

Nowy ELEKTRONIK

11/92

nr ind. 367141

miesięcznik elektroników

cena 9500 zł

SPIS TREŚCI

Kalendarz mikroprocesorowy...	2
Zasilacz buforowy.....	4
Blokada samochodu.....	4
Generatory kwarcowe na układach scalonych UL1242, UL1244 i UL1245.....	5
Ekonomiczny generator impulsów.....	5
Stabilny temperaturowo ogranicznik napięcia.....	6
Prosty sygnalizator akustyczny	6
Przełączniki cyfrowe QST.....	7
Transmisja szeregową danych przy wykorzystaniu konwertera RS 232/485.....	7
Interfejs wysokich częstotliwości do układów logicznych HC/HCT.....	11
Filtr zaporowy na pasmo 50Hz.....	11
Pomiar rezystancji nadprzewodników wysokotemperaturowych.....	12
Wykorzystanie rejestrów przesuwających UCY 74164 do budowy prostych sterowników efektów świetlnych.....	12
Katalog 74HCxxx.....	13
Układ do kompensacji napięcia U_B	19
LM 566C - Oscylator sterowany napięciowo.....	20
Wzbudnica SSB z filtrem elektromechanicznym.....	21

Kalendarz mikroprocesorowy

Bardzo często w systemach mikroprocesorowych pracujących w czasie rzeczywistym zachodzi konieczność zliczania czasu, dni, miesięcy i lat. Te systemy, które nie posiadają wyspecjalizowanych układów czasowych prowadzących typowy kalendarz godzinowy zmuszone są do stworzenia zegara czasu rzeczywistego odmierzającego sekundy, godziny, dni, dni tygodnia, miesiące i lata, wykorzystując zarówno hardware jak i software. Sprzętowo problem rozwiązuje się w ten sposób, że w systemie mikroprocesorowym jeden z timerów (np. 8253) zostaje zaprogramowany na generowanie sygnału co 1 s. Sygnał ten jest doprowadzony do jednego z wejść przerwanio-nych procesora (np. dla procesora Z80 do wejścia NMI). Procesor z chwilą aktywnego zbocza sygnału NMI przechodzi do programu obsługi przerwania. W programie tym w sposób softwarowy realizowany jest pomiar czasu, dni, miesięcy, lat.

Dla opisywanego przypadku sygnał 1 s generuje timer 8253. Sygnał ten doprowadzony jest do wejścia NMI procesora. Program obsługi tego przerwania zachowuje stan rejestrów i wskaźników na stosie by po powrocie z obsługi przerwania NMI wrócić do "normalnej" pracy systemu.

Odmierzanie czasu polegać będzie na zwiększaniu licznika sekund, minut, godzin, dni, miesięcy, lat w komórkach pamięci o adresach:

ADR SEK - w komórce pamięci o tym adresie znajduje się licznik sekund
ADR MIN - licznik minut
ADR GODZ - licznik godzin
ADR DZIEŃ - licznik dni

ADR MIESIĄC - licznik miesięcy
ADR ROK - licznik lat
przy czym komórki te są kolejnymi komórkami w pamięci systemu mikroprocesorowego.

Mikroprocesor co 1 s będzie obsługiwał program obsługi przerwania NMI:

0066: PUSH AF
PUSH BC
PUSH HL
PUSH DE - zachowaj na stosie AF, BC, HL, DE
LD HL, ADR SEK - do rejestru H i L ADR SEK
INR (HL) - zwiększ licznik sekund o jeden
LD A, (HL) - licznik sekund prześlij do akumulatora
CP 3C (czy 60s?) - czy licznik osiągnął 60s?
JP Z DALEJ 1 - jeśli tak, to skocz do etykiety DALEJ 1
POP DE - jeśli nie, to odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF
POP HL
POP BC
POP AF
RETN - powrót z przerwania NMI

DALEJ: LD (HL), 00 - do licznika sekund wpisz 00
INR HL - w rej. H i L adres licznika minut
INR (HL) - zwiększ licznik minut o jeden

LD A, (HL) - licznik minut prześlij do akumulatora

CP 3C (czy 60min?) - czy licznik osiągnął 60 min?

JP Z DALEJ 1 - jeśli tak, to skocz do etykiety DALEJ 1

POP DE - jeśli nie, to odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN - powrót z obsługi przerwania NMI

Dalej 1: LD (HL), 00 - do licznika minut wpisz 00

INR HL - w rej. H i L adres licznika godzin

INR (HL) - zwiększ licznik godzin o jeden

LD A, (HL) - licznik godzin prześlij do akumulatora

CP 18 (czy 24h?) - czy licznik godzin osiągnął 24 h?

JP Z DALEJ 2 - jeśli tak, to skocz do etykiety DALEJ 2

POP DE - jeśli nie, to odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN - powrót z przerwania NMI

Jak zamieścić ogłoszenie w "NE".

Aby zamieścić ogłoszenie w "NOWYM ELEKTRONIKU" należy przestać treść ogłoszenia do redakcji na adres: P.W. "ARTCOM", Redakcja "Nowego Elektronika", skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1. Po otrzymaniu treści ogłoszenia redakcja prześle rachunek do zleceniodawcy ogłoszenia.

CENY

- 1 cm² ogłoszenia 7.000 zł (najmniejsze ogłoszenie 20 cm²)
- ogłoszenia drobne do 50 słów 4.000 zł za słowo
Za treść ogłoszeń redakcja nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Skład - P.W. "ARTCOM"

Wydawca - P.W. "ARTCOM"

Druk - Grudziądzkie Zakłady Graficzne im W.Kulerskiego w Grudziądzu, pl. Wolności 5

Adres Redakcji

P.W. "ARTCOM", Redakcja NOWEGO ELEKTRONIKA, skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1, tel. 418-84 wew. 32

Redaguje zespół: J. Ryszard Świątkowski - red. naczelny, Janusz Romanowski, Jarosław Bereda, Wiesława Oleszczuk, Dariusz Mickiewicz, Janusz Mikowicz

Stali współpracownicy:

Bieńkowski Dariusz, Dąbrowski Witold, Krzysztofek Robert, Pędzik Zbigniew, Szczęśniewicz Sławomir, Rode Aleksander.

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i korekty nadesłanych artykułów.

DALEJ 2:LD (HL),00 -do licznika godzin wpisz 00

INR HL

INR HL -w rej. H i L adres licznika miesięcy

LD A, (HL) -licznik miesięcy prześlij do akumulatora

CP 01 -czy styczeń ?

JP Z 31dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 31 dni

CP 02 -czy luty ?

JP Z 28dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 28 dni

CP 03 -czy marzec ?

JP Z 31dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 31 dni

CP 04 -czy kwiecień ?

JP Z 30dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 30 dni

CP 05 -czy maj ?

JP Z 31dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 31 dni

CP 06 -czy czerwiec ?

JP Z 30dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 30 dni

CP 07 -czy lipiec ?

JP Z 31dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 31 dni

CP 09 -czy wrzesień ?

JP Z 30dni -jeśli tak to skocz do etykiety 30 dni

CP 0A -czy październik ?

JP Z 31dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 31 dni

CP 0B -czy listopad ?

JP Z 30dni -jeśli tak, to skocz do etykiety 30 dni

CP 0C -czy grudzień ?

JP Z 31dni!!! -jeśli tak, to skocz do etykiety 31 dni !!!

31 dni: DEC HL -w rej. H i L licznik dni

LD A, (HL) -do akumulatora licznik dni

CP 1F (czy 31 dzień?) -czy 31 dzień?

JP Z DAL -jeśli tak, to skocz do etykiety DAL

INR (HL) -jeśli nie, to zwiększ licznik dni o 1

POP DE -odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN -powrót z przerwania NMI

DAL: LD (HL), 01 -do licznika dni wpisz 01

INR HL -w rej H i L adres licznika miesięcy

INR (HL) -licznik miesięcy zwiększ o 1

POP DE -odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN -powrót z przerwania NMI

28 dni: DEC HL -w rej H i L licznik dni

LD A, (HL) -licznik dni do akumulatora

CP 1C (czy 28 dzień)

JP Z DAL1 -jeśli tak, to skocz do etykiety DAL 1

POP DE -odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

DAL 1: LD (HL), 01 -do licznika dni wpisz 01

INR HL -w rej. H i L adres licznika miesięcy

INR (HL) -licznik miesięcy zwiększ o 1

POP DE -odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN -powrót z przerwania NMI

30 dni: DEC HL
LD A, (HL)
CP 1E (czy 30 dzień ?)

JP Z DAL 2

INR (HL)

POP DE

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

DAL 2: LD (HL), 01

INR HL

INR (HL)

POP DE

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

31 dni!!!:DEC HL -w rej. H i L licznik dni

LD A, (HL) -do akumulatora licznik dni

CP 1F (czy 31 dzień ?) -czy 31 dzień?

JP Z WYJDŻ -jeśli tak, to skocz do etykiety WYJDŻ

INR (HL) -jeśli nie, to zwiększ licznik o 1

POP DE -odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN -powrót z przerwania NMI

WYJDŻ:LD (HL), 01 -do licznika dni wpisz 01

INR HL -w rej. H i L adres licznika miesięcy

LD (HL), 01 -do licznika miesięcy wpisz styczeń

INR HL -w rej. H i L adres licznika lat

LNR (HL) -licznik lat zwiększ o 1

POP DE -odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN -powrót z przerwania NMI

Zliczane impulsy 1 s tworzą zatem w pamięci pełen zakres sekund, minut, godzin, dni, miesięcy, lat. Dostęp do pamięci, w której przechowywany jest kalendarz i aktualna godzina możliwy jest w dowolny sposób w zależności od potrzeb użytkownika.

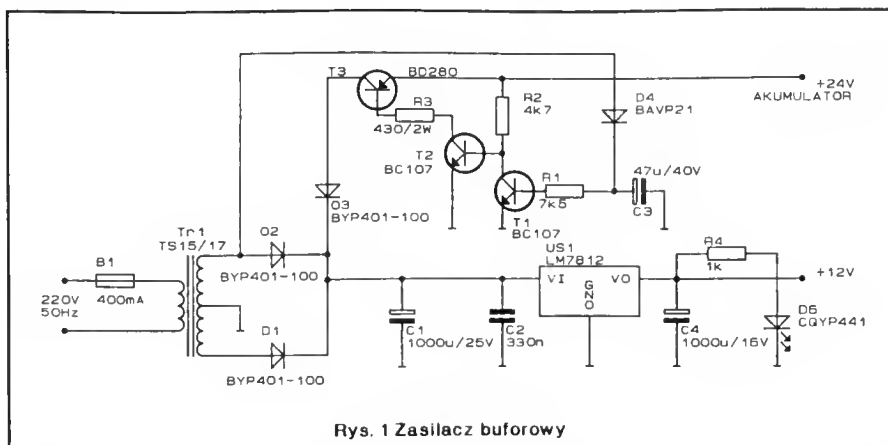
mgr inż. Dariusz Bieńkowski

Zasilacz buforowy

Rozwiązań zasilaczy buforowanych jest wiele, ale nie zaszkodzi zapoznać się z jeszcze jednym. Zasilacz przeznaczony jest do zasilania (napięciem stabilizowanym o wartości 12V) układu elektronicznego zamka szyfrowego. Prąd zasilania zamka w stanie czuwania wynosi ok. 40mA, w stanie aktywnym nie przekracza 400mA (przez kilka sekund). W chronionym obiekcie znajdują się baterie akumulatorów (napięcie wyjściowe 24V) o dużej pojemności służące do zasilania innych urządzeń. Dostępne napięcie 24V jest wykorzystane do buforowania zasilania układu alarmowego w przypadku zaniku napięcia sieci.

Schemat ideowy zasilacza przedstawiony jest na rys.1. Jak widać jest to typowa aplikacja monolitycznego stabilizatora napięcia typu LM 7812 (UL 7512), wzbogacona o układ klucza tranzystorowego załączającego na wejście stabilizatora napięcie z akumulatora, w przypadku zaniku sieci.

Gdy napięcie sieci jest obecne, kondensator C3 jest naładowany i tranzystor T1 jest utrzymywany w



Rys. 1 Zasilacz buforowy

stanie nasyconym, powodując, że tranzystor T2 (a w konsekwencji i T3) pozostaje zatkany. Gdy napięcie sieci zniknie, wówczas kondensator C3 rozładowuje się w obwodzie: R1, złącze emiterowe T1. Tranzystor T1 zostanie wyłączony powodując przejście T2 w stan nasycenia i w konsekwencji załączenie T3. Napięcie z akumulatora zostanie podane przez diodę D3 na wejście stabilizatora scalonego US1.

Przy charakterystyce obciążenia podanej powyżej, zarówno stabilizator scalony US1, jak i tranzystor T3

nie wymagają radiatora. Kondensator C2 zabezpiecza stabilizator przed wzbudzeniem i powinien być zamontowany jak najbliżej jego obudowy (np. przylutowany bezpośrednio do nóżek US1). Wszystkie rezystory są typu MŁT 0,25 W (za wyjątkiem R3 - 2W).

Leszek Madeja

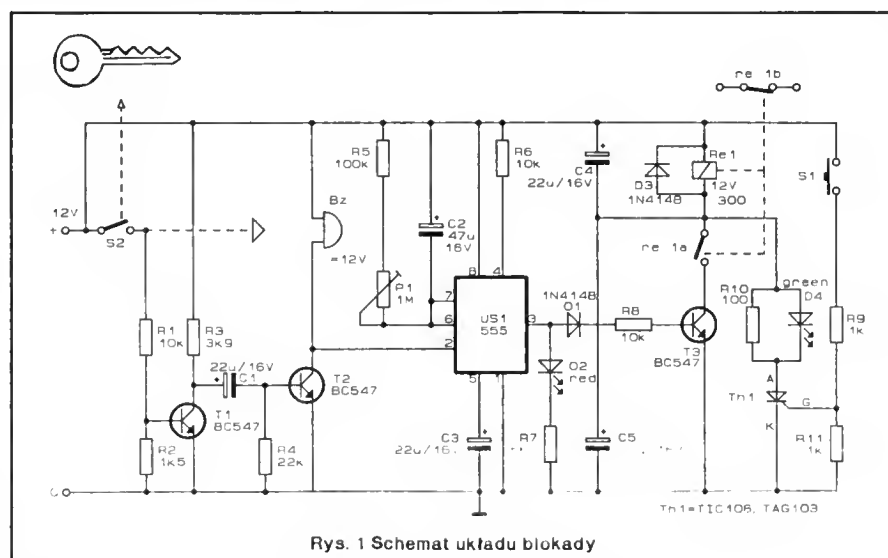
Blokada samochodu

Nawet najlepszy alarm jest bezużyteczny jeśli opuszczając pojazd zapomnimy go włączyć. Proponowane rozwiązanie zaczyna chronić auto od momentu wyjęcia kluczyka ze stacyjki. Zalety układu są następujące:

- 1) taniość,
- 2) nietypowość konstrukcji.

Z punktu widzenia elektrycznego nie jest niczym innym jak tylko ukrytym włącznikiem wybranego zespołu samochodu (np. rozrusznika, układu zapłonowego). Celowo nie podano w opisie sposobu podłączenia go do instalacji. Informacja taka znana jedynie właścicielowi samochodu stanowić będzie dodatkowe utrudnienie przy forsowaniu blokady. Diody (D2 i D4) oraz brzęczyk (Bz) z jednej strony informują kierowcę o sprawności układu, a z drugiej strony odstrasza- ją złodziei i wprowadzają ich w błąd co do skomplikowania "systemu alar-mowego".

Bezpośrednio przed ponownym uruchomieniem samochodu należy nacisnąć przycisk S1. Spowoduje to



Rys. 1 Schemat układu blokady

włączenie Th1 i w rezultacie prze-
kazywania Rel. Zapalenie się zielonej
diody LED zasygnalizuje wyłączenie
blokady.

Gdy tylko ze stacyjki zostanie wyjęty kluczyk, tranzystor T1 zostanie wyłączony, a T2 włączony i brze-

czyk Dz zacznie buczeć. W tym samym czasie monostabilny układ US1 zostanie wyzwolony. Transystor T3 zacznie przewodzić, a czerwona dioda LED świecić. Th1 zostanie wyłączony, dioda D4 spolaryzowana zaporowo, zaś przełącznik będzie

jeszczeysterowany przez krótki czas (zależny od nastawienia P1). Gdy tylko czas ten minie (max. 1[min]), przekaźnik wróci do stanu spoczynkowego i chroniony obwód

zostanie odłączony od instalacji elektrycznej pojazdu.

Opracowano na podstawie:
Elektor Electronics, July/August 1985

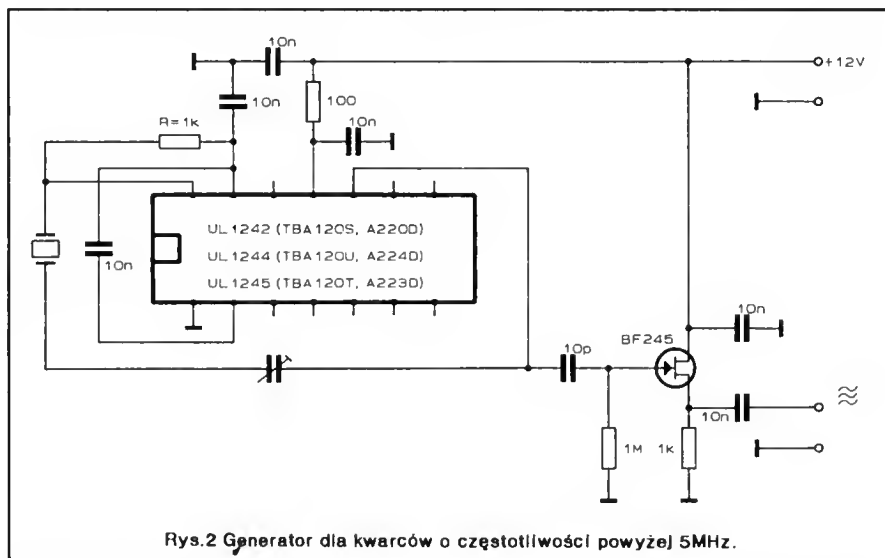
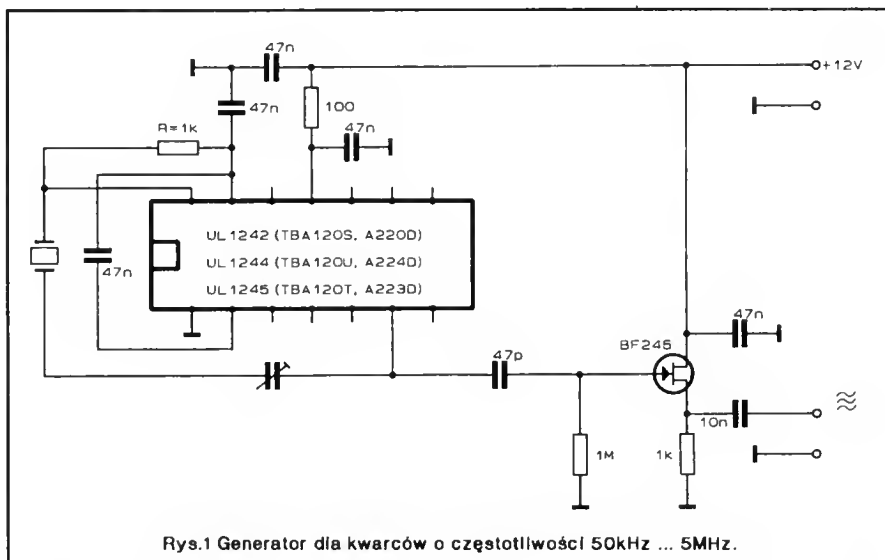
mgr inż. Witold Wrotek

Generatory kwarcowe na układach scalonych UL1242, UL1244 i UL1245

W generatorach w.cz. na układach scalonych UL1242, UL1244 i UL1245 (odpowiedniki TBA 120S, TBA120U i TBA120T) łatwo wzbudzają się nawet te kwarcy, które nie chcą pracować w innych układach generatorów.

Na Rys.1 przedstawiono generator dla kwarców o częstotliwościach nominalnych z przedziału od 50kHz do 5MHz, natomiast na Rys.2 pokazano generator dla kwarców o częstotliwościach powyżej 5MHz. Napięcie wyjściowe sygnału w.cz. w obu generatorach nie jest duże i nie przekracza 100mV. Stosując układ scalony UL1245 można pominąć rezystor $R = 1k\Omega$.

Andrzej Kusiak



Ekonomiczny generator impulsów

Na Rys.1 przedstawiony jest schemat prostego generatora. Przy pracy takiego generatora, zmontowanego na układach, w obwodzie zasilania powstają piki prądu osiągające 50μA i nawet więcej. Przyczyną tego jest to, że pierwszy element logiczny (patrz schemat) pracuje w analogowym reżimie. Piki te można ograniczyć przez podłączenie do przewodów zasilających rezystory o wartości 2M2.

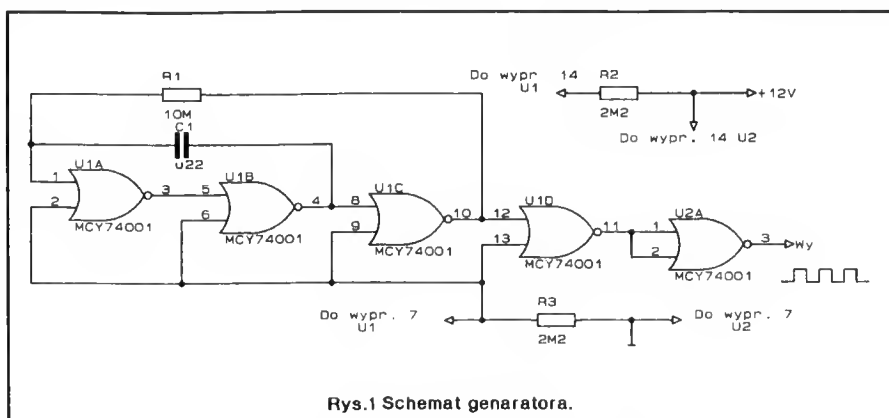
lania powstają piki prądu osiągające 50μA i nawet więcej. Przyczyną tego jest to, że pierwszy element logiczny (patrz schemat) pracuje w analogowym reżimie. Piki te można ograniczyć przez podłączenie do przewodów zasilających rezystory o wartości 2M2.

gowym reżimie. Piki te można ograniczyć przez podłączenie do przewodów zasilających rezystory o wartości 2M2.

Oczywiście, doprowadziło to do pogorszenia kształtu generowanych impulsów i spadku mocy wyjściowej. Dlatego też do układu został wprowadzony dodatkowy element US2.1, podłączony bezpośrednio do źródła zasilania, to jest bez ograniczających rezystorów. Prąd pobierany przez taki generator bez obciążenia wynosi $1\mu A$, a częstotliwość impulsów około 1kHz.

mgr inż. Zbigniew Pędzik

Opracowano na podstawie:
Radio 8/89



Rys.1 Schemat generatora.

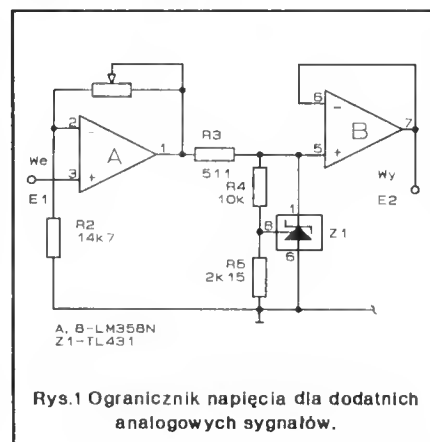
Stabilny temperaturowo ogranicznik napięcia

Precyzyjny równoległy stabilizator Zenera typu TL431 można wykorzystać w charakterze ogranicznika napięcia przy pracy z dodatnimi analogowymi sygnałami - Rys.1. W przedstawionym układzie poziom ograniczenia ustawiany jest w granicach od 2.5[V] do 13[V] za pomocą rezystorów R4 i R5. Rezystor R3 ogranicza do bezpiecznego poziomu wartość prądu przepływającego przez układ stabilizatora Z1. W celu skompensowania tłumienia sygnału przez rezystancje w układzie, wejściowy wzmacniacz (A) ma niewielkie wzmocnienie napięciowe. Wzmacniacz (B) pracuje jako wtórnik napięciowy i jest buforem wyjściowym. Wypadkowy współczynnik wzmocnienia jest zatem bliski jedności. Przy zastosowaniu układu w konkretnym schemacie wzmacniacz (B) może pracować jako odwracający lub nieodwracający i może mieć wzmocnienie napięciowe różne od jedności - według potrzeb.

Zasilanie wzmacniaczy (A) i (B) jest napięciem symetrycznym $\pm 15[V]$

i $-15[V]$. Stabilizator TL431 ma współczynnik temperaturowy (przebiegiem) na poziomie $50 \times 10^{-6}/^{\circ}C$, co gwarantuje stabilność poziomu napięcia wyjściowego. Oprócz tego stabilizator TL431 ma bardzo strome zbocza swojej charakterystyki przełączania, co gwarantuje dużą szybkość reakcji układu.

Opisany układ, w którym wykorzystuje się dwa miniaturowe układy scalone w obudowach dwurzędowych DIP (ang. dual in line package), wygodnie jest wykorzystać jako pojedynczy element trójpunktowy (wejście, wyjście (na stałym poziomie), masa) w charakterze stabilnego temperaturowo ogranicznika jednobiegunowych sygnałów napięciowych. Układ ten można również wykorzystać w charakterze stopnia wzmacniacza z jednostkowym wzmocnieniem. Jednak współczynnik wzmocnienia tego układu może zostać zwiększony do żądanego poziomu. Należy tutaj mieć na uwadze, że współczynnik wzmocnienia wzmacniacza wejściowego (A) wynosi $1 + R1/R2$, a typowe na-



Rys.1 Ogranicznik napięcia dla dodatnich analogowych sygnałów.

piecie na stabilizatorze Z1 wynosi $(1 + R4/R5) \times 2.495[V]$.

mgr inż. Aleksander Rode

Opracowano na podstawie:
ED 21/89

Prosty sygnalizator akustyczny

Schemat ideowy, sprawdzonego w praktyce, prostego sygnalizatora akustycznego przedstawiony jest na rys.1.

Układ zrealizowany jest na czterech bramkach NAND z wejściami Schmidta (jeden układ scalony TTL typu 74132). Bramka US1A tworzy

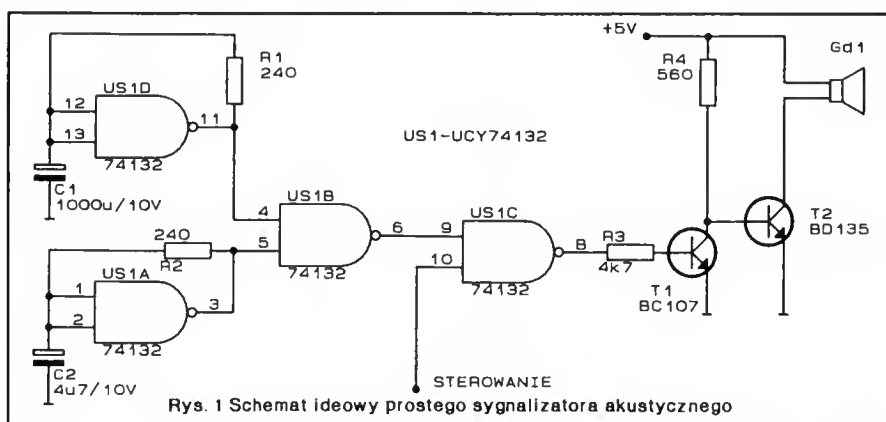
generator przebiegu wolnozmiennego, bramka US1A - generator przebiegu szybkozmiennego. Na wyjściu bramki US1B otrzymujemy zanegowany iloczyn obu przebiegów, czyli w praktyce przerywany sygnał akustyczny. Częstotliwości obu generatorów są tak dobrane, aby uzyskać

przenikliwy i niepokojący dźwięk. Bramka US1C zapewnia sterowanie sygnalizatorem za pomocą sygnału o poziomie TTL. Gdy na pin 10 bramki US1C podany jest poziom niski - sygnalizator jest wyłączony, gdy poziom wysoki - włączony.

Tranzystor T2 nie wymaga radiatora.

Wszystkie rezystory typu MŁT 0,25W. Głośnik Gd1 - dynamiczny, o mocy znamionowej 1,5 W i rezystancji cewki 15Ω.

Leszek Madeja



Rys. 1 Schemat ideowy prostego sygnalizatora akustycznego

Przełączniki cyfrowe QST

Firma Quality Semiconductor Inc. opracowała rodzinę przełączników cyfrowych QST. Stanowią one alternatywę dla buforów trójstanowych w układach o architekturze wieloszynowej. Pozwalają łączyć i rozłączać sygnały pod kontrolą programu. Podstawowym elementem rodziny jest szybki cyfrowy przełącznik CMOS. Rezystancja włączenia wynosi 5Ω, a pojemność 18pF. W stanie otwarcia prąd upływu jest mniejszy niż 1µA. Dany bank przełączników aktywuje się sygnałem logicznym na wspólnej linii sterującej. Czas włączenia przełącznika wynosi poniżej 6.5ns, a wyłączenia poniżej 5ns. Przełączniki zapewniają bezpośrednie połączenie z szyną umożliwiając dwukierunkową transmisję danych. Każda linia wejściowa posiada diodę poziomującą. Ponieważ układ używa tylko kluczy CMOS (nie ma bramek logicznych) to wnoszone przez niego opóźnienie sygnału wynika jedynie ze stałej czasowej RC, gdzie R jest rezystancją włączenia, a C pojemnością wejściową, wynoszącej około 250ps. Układy te nie są w stanie sameysterować linii, ale z powodu

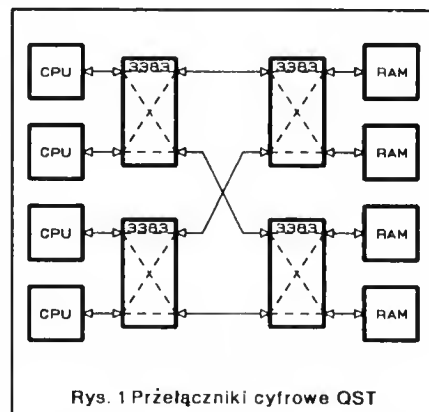
niskiej rezystancji włączenia umożliwiają zasilanie jej prądem ponad 64mA płynącym z drivera. Pobierają 50mW mocy i pracują przy napięciu 5V.

W skład rodziny kluczy cyfrowych QST wchodzi układ dwójakiego rodzaju: przełączniki szyn (bus switch) oraz wymienniki szyn (bus exchanger).

Układ 74QST3384 jest zwykłym przełącznikiem szyny. Daje do dyspozycji dwa niezależnie sterowane banki pięciu kluczy; jest używany do łączenia sygnałów w układach wymagających buforów trójstanowych.

Układ 74QST3383 (bus exchanger) dostarcza cztery 5-bitowe porty: A, B, C i D. Dwa sygnały sterujące określają połączenia między portami. Można łączyć port A z C i port B z D, port A z D, a port B z C lub je rozłączyć. Konfiguracja ta pozwala dokonywać przełączania bajtów pod kontrolą logiczną lub używać poczwórnego multiplexera 2:1.

Chociaż w większości zastosowań zależy nam na niskiej rezystancji włączenia przełącznika, to czasami bardzo szybkie sygnały wymaga-



Rys. 1 Przełączniki cyfrowe QST

ją wstawienia szeregowego opornika w celu redukcji odbić. Wersje 3583 i 3584 zawierają taki dodatkowy opornik o wartości 25Ω włączony szeregowo z każdym przełącznikiem.

mgr inż. Robert Krzysztofek

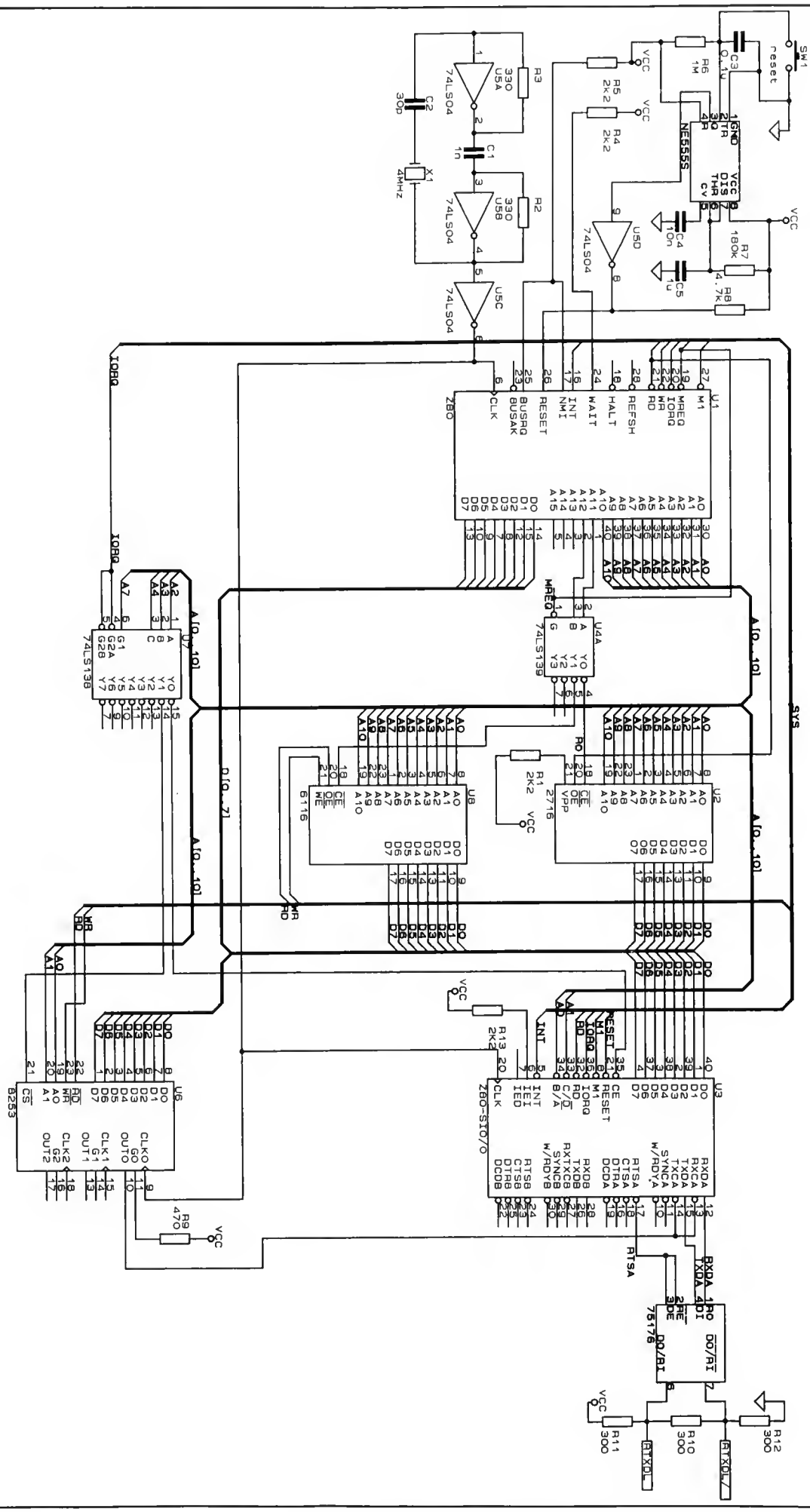
Opracowano na podstawie:
EDN 15/91

Transmisja szeregowa danych przy wykorzystaniu konwertera RS 232/485

Użytkownicy, wykorzystujący do szeregowej transmisji danych cyfrowych w paśmie podstawowym (bez modulacji cyfrowej ASK, PSK, FSK, itp.) pomiędzy dwoma współpracują-

cymi urządzeniami (np. komputer centralny - terminal, sterownik mikroprocesorowy) standard RS 232 napotykają na liczne problemy. Okazuje się bowiem, że przy niewielkich

prędkościach transmisji kilkunastometrowym łączem szeregowym pojawiają się liczne błędy transmisji, dyskwalifikujące przydatność łącza. Tak więc systemy wykorzystujące



Rys. 1 Schemat ideowy sterownika mikroprocesorowego

standard RS 232 i pracujące w warunkach dużego poziomu zakłóceń przy łączu kilkusetmetrowym muszą być zmodyfikowane.

W standardzie RS 232 ustalone poziomy napięcie +12V dla stanu logicznego 0 i -12V dla stanu 1, nie zabezpieczają w pełni odporności przed przekłamaniami spowodowanymi zakłóceniami zewnętrznymi, zwłaszcza przy prędkościach transmisji powyżej 9600 bodów i długości kanału transmisyjnego rzędu kilku metrów. Standard RS 232 umożliwia komunikację urządzeń zewnętrznych w trybie AUTO ENABLE (4 linie sygnałowe + masa), lub przy wykorzystaniu 2 linii: R x D, T x D + masy.

Modyfikacja interfac'u szeregowego RS 232 polega na zastąpieniu transmisji potencjałów +12V, -12V pętlą prądową zasilaną niskim napięciem (do 2V). Umożliwi ona dużo większą odporność przed przekłamaniami, większą efektywność wykorzystania łącza szeregowego (kanał transmisyjny do około 1 km, przepływność binarna około 600 kbodów).

Ponadto przy ustaleniu odpowiedniego protokołu komunikacyjnego, do komunikacji wystarczy skrętka przewodów. Omawianą modyfikacją jest standard RS 485. Charakteryzuje się on bardzo wysoką czułością wejściową odbiornika będącego komparatorem i dyskryminatorem, umożliwiającego rozróżnianie sygnałów wejściowych o amplitudzie kilkunastu mV. Poprawia to znacznie stopień błędów i zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia przekłamania.

Wykorzystanie dodatkowo kodów nadmiarowych przesyłanej informacji cyfrowej sprawia, że standard ten dobrze spełnia swoją rolę w średnich systemach komunikacyjnych.

Konwerter standardu RS 232/485 zostanie przedstawiony na prostym przykładzie współpracy z interfac'em szeregowym 280 SIO, przy czym należy zauważyć, że może on współpracować z dowolnym układem szeregowej transmisji danych.

Na Rys. 1 przedstawiono schemat sterownika mikroprocesorowego umożliwiającego komunikację z innym sterownikiem lub komputerem, łączem szeregowym w standardzie RS 485. Zakładamy przy tym, że sterownik będzie oczekiwał na rozkaz przesłania dowolnej informacji, realizując program obsługi przerwania INT. Urządzenie zewnętrzne wyśle skrętka przewodów rozkaz do sterownika, po czym oczekiwać będzie

na dane ze sterownika, które przesłane zostaną tą samą skrętka przewodów w kierunku do urządzenia zewnętrznego.

Sterownik mikroprocesorowy przedstawiony na Rys.1 składa się z:

- * jednostki centralnej Z80 CPU
- * układu RESET
- * pamięci stałej EPROM 2716 i statycznej RAM 6116
- * timera 8253
- * interfac'u Z80 SIO wraz z konwerterem RS 485(75176)
- * dekodera adresów urządzeń we-wy
- * generatora kwarcowego 4MHz
- * dekodera adresów pamięci.

Transmisja szeregową danych odbywać się będzie za pośrednictwem kanału A układu Z80 SIO. Częstotliwość transmisji odbiornika i nadajnika kanału A ustali timer 8253 i wynosić będzie 19200Hz. Parametry transmisji podane będą przy omówieniu programu assemblera Z80.

Mapa pamięci sterownika mikroprocesorowego z Rys.1

Adres
0000 Hex - 07FF Hex - pamięć EPROM 2716
0800 Hex - 0FFF Hex - pamięć RAM 6116

Przestrzeń adresowa I/O (urządzeń we-wy)

80 Hex - rejestr danych kanału A Z80 SIO
81 Hex - rejestr danych kanału B Z80 SIO
82 Hex - rejestr kontrolny kanału A układu Z80 SIO
83 Hex - rejestr kontrolny kanału B Z80 SIO

84 Hex - adres licznika L0 timera 8253
85 Hex - adres licznika L1 timera 8253
86 Hex - adres licznika L2 timera 8253
87 Hex - rejestr kontrolny timera 8253

Inicjalizacja systemu: 1

HEX
0000 DI -zablokowanie przerwania INT
LD SP, 0FFF -ustalamy adres wskaźnika stosu
LD A, 18H -wpisz do akumulatora liczbę 18 Hex
OUT (83),A -zerowanie kanału B układu Z80 SIO

OUT (81),A -zerowanie kanału A układu Z80 SIO

LD A, 02 -ustalenie starszego bajtu adresów obsługi przerwania INT

LD I, A

Częstotliwość transmisji 19200 Hz otrzymamy z wyjścia licznika L0 timera 8253 pracującego jako programowany dzielnik częstotliwości; po podzieleniu tego sygnału przez liczbę 16 w dzielniku rejestru WR4 Z80 SIO.

LD A, 3C -wpisz do akumulatora słowo sterujące 3C

OUT (87),A -wyślij słowo sterujące do rejestru sterującego

LD A, 0D -wpisz do akumulatora młodszy bajt 16-bitowego dzielnika częstotliwości licznika L0

OUT (84),A -wpisz do 16-bitowego licznika L0 młodszy bajt 0D Hex

LD A, 00 -wpisz do akumulatora starszy bajt 16-bitowego licznika L0

OUT (84),A -wpisz do 16-bitowego licznika L0 starszy bajt 00 Hex

Na wyjściu licznika L0 timera 8253 OUT 0 pojawi się przebieg o częstotliwości:

$$4\text{MHz}/13 = 3.0769 \times 10^5.$$

Częstotliwość 19200Hz uzyskamy dzieląc tę częstotliwość przez liczbę 16 programując rejestr WR 4 układu Z80 SIO.

Programowanie układu Z80 SIO i ustalenie parametrów transmisji:

LD A, 04

OUT (82), A -wybierz rejestr WR4 układu Z80 SIO

LD A, 47 -wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestr WR4, a więc:

*ustaw dzielnik częstotliwości na 16

*transmisja z 1 bitem stopu

	*transmisja z bi-tem parzystości określający parzystość	*ustawienie sygnału RTS w stan niski	LD A, 05 OUT (82), A -wybierz rejestr WR5
OUT (82), A	-wpisz słowo sterujące do rejestru WR4	OUT (82), A -wpisz słowo sterujące do rejestru WR5.	LD A, 68 OUT (82), A -przełączenie pętli na nadawanie oraz uaktywnienie nadajnika.
LD A, 01		Po zaprogramowaniu układów: timera 8253 i Z80 SIO procesor przechodzi do obsługi programu głównego (napisanego dla potrzeb konkretnego systemu). Inicjalizację kończy zatem rozkaz ustalenia drugiego trybu przerwań INT oraz rozkaz odblokowania przerwań INT:	Po skończeniu nadawania tuż przed wyjściem z programu obsługi przerwania należy wykonać następującą sekwencję:
OUT (82), A	-wybierz rejestr WR1 układu Z80 SIO		1. przełączyć RTS na logiczne "0" -pętla na odbiór
LD A, 18	-wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestru WR1, a więc:		
	*zablokowanie przerwań pochodzących od sygnałów zewnętrznych	IM2 EI	LD A, 05 OUT (82), A -wybierz rejestr WR5
	*zablokowanie przerwań nadajnika	W związku z tym, że kanał transmisyjny będący skrętką przewodów, umożliwia dwukierunkową transmisję danych (do sterownika i ze sterownika) pętlą prądową standardu RS 485, musimy kierunek transmisji przełączać którymkolwiek z sygnałów. W opisywanym systemie jest to sygnał RTS A ustawiany w rejestrze WR5 układu Z80 SIO.	LD A, 62 OUT (82), A -przełączenie pętli na odbiór oraz zablokowanie nadajnika
	*generacja przerwań po odebraniu każdego znaku ze stałym wektorem przerwań	Jeżeli poziom tego sygnału jest w stanie logicznego "0", to pętla transmisji ustawiona jest na odbiór, jeśli zaś sygnał RTS A jest w stanie "1" logicznej, układ przełączony zostaje na nadawanie.	2. odblokować odbiornik
OUT (82), A	-wpisz słowo sterujące do rejestru WR1	Bardzo ważną sprawą dla poprawnej, nieprzekłamanej transmisji i pracy sterownika jest umiejętne przełączanie buforów nadawania i odbioru układu 75176.	LD A, 03 OUT (82), A -wybierz rejestr WR3
LD A, 02		Sposób poprawnego sterowania tym układem przedstawimy w programie będącym obsługą przerwania INT, w którym to należy wysłać łączem szeregowym ciąg znaków jako odpowiedź na bajt rozkazu powodujący przejście procesora do programu obsługi przerwania.	LD A, C1 OUT (82), A -odbiornik odblokowany
OUT (82), A	-wybierz rejestr WR2 układu Z80 SIO	Przed przyjęciem przerwania pętla transmisyjna ustawiona jest na odbiór (bit 2 rejestru WR5), odblokowany jest odbiornik oraz przerwania pochodzące od odbiornika kanału A układu Z80 SIO, nadajnik oraz przerwania pochodzące od nadajnika są zablokowane.	
LD A, 00		Po przyjęciu przerwania należy wykonać następującą sekwencję:	
OUT (82), A	-ustalenie młodszego bajtu adresu obsługi przerwania INT w trybie IM2	1. zablokować odbiornik	
LD A, 03		LD A, 03	
OUT (82), A	-wybierz rejestr WR3 układu Z80 SIO	OUT (82), A -wybierz rejestr WR3	
LD A, C1	-wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestru WR3, a więc:	LD A, C0	
	*8 bitów w znaku odbieranym	OUT (80), A -zablokowanie odbiornika	
	*odblokowanie odbiornika		
OUT (82), A	-wpisz słowo sterujące do rejestru WR3	2. przełączyć RTS na logiczną "1" i uaktywnić nadajnik	
LD A, 05			
OUT (82), A	-wybierz rejestr WR5 układu Z80 SIO		
LD A, 62	-wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestru WR5, a więc:		
	*8 bitów w znaku nadawczym		
	*zablokowanie nadajnika		

mgr inż. Dariusz Bieńkowski

Interfejs wysokich częstotliwości do układów logicznych HC/HCT

W układzie interfejsu 50Ω rf (radio frequency - częstotliwości radiowych) do układów logicznych CMOS serii HC/HCT - Rys.1 - wzmacniacz musi utrzymywać stałą impedancję na wejściu niezależnie od zmian częstotliwości sygnału wejściowego. Układ taki musi również dostarczać pełnej skali zmian napięcia wyjściowego od 0[V] do +5[V]. Wzmacniacz w układzie składa się z dwóch tranzystorów, dwóch diod i kilku rezystorów. Obwód wzmacniacza pracuje dla częstotliwości ponad 30[MHz] z 10dBm (1Vpk - napięcie szczytowe) poziomem wejścia sygnału i dostarcza prostego sygnału mogącegoysterować układy logiczne HC/HCT.

W schemacie na Rys.1 tranzystor T1 pracuje w konfiguracji wspólnej bazy. Powoduje to ustawienie bardzo niskiej impedancji wejściowej i umożliwia pracę z sygnałami wejściowymi dużej częstotliwości. Rezystor R2 ustawia prąd emitera na poziomie 19[mA] co daje impedancję wejściową emiterową tranzystora T1

około 2[Ω]. Impedancję emiterową tranzystora T1 można obliczyć na podstawie relacji

$$Z_{eT1} = kT/qI_{eT1},$$

gdzie:

k - stała Boltzmanna, wynosi ona 1.38E-23[J/K]

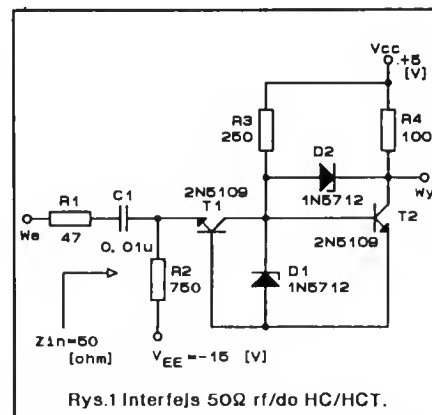
T - temperatura w skali Kelvina

q - ładunek elektronu, wynosi on

$$1.602E-19[C]$$

I_{eT1} - prąd emitera tranzystora T1[A]

Praktycznie więc impedancja wejściowa określona jest przez rezystancję R1, ze względu na to, że impedancja emiterowa T1 jest rzędu 2[Ω]. Dioda Schottky'ego D1 ogranicza ujemne impulsy na kolektorze T1 do około 0.6[V] (napięcie przewodzenia diody), co utrzymuje złącze baza-kolektor tranzystora T1 w stanie przewodzenia. Dioda Schottk'ego D2 spełnia analogiczną funkcję dla złącza baza-kolektor w tranzystorze T2. Tranzystor T2 pracuje w konfiguracji wzmacniacza ze wspólnym emiterem. Ani ujemny ani dodatni impuls sygnału wejściowego nie spowoduje nasycenia się tranzystora wyjścio-



Rys.1 Interfejs 50Ω rf/do HC/HCT.

wego. Powoduje to, że czas reakcji układu jest minimalny i układ zdolny jest do pracy na wysokich częstotliwościach i może współpracować z układami HC/HCT na dużych częstotliwościach.

mgr inż. Aleksander Rode

Opracowano na podstawie:
ED 18/89

Filtr zaporowy na pasmo 50 Hz

Układ scalony TLC2201 (Motorola) jest wzmacniaczem operacyjnym wykonanym w technologii LinCMOS. Charakteryzuje się on niskimi szumami i bardzo dobrą charakterystyką stałoprądową.

Wejścia JFET wprowadzają przesunięcia o zaledwie 100[mV], a współczynnik temperaturowy wynosi 0.5[mV/K]. Do niedawna tak wyśmienite parametry były możliwe tylko w przypadku wzmacniaczy o wejściach bipolarnych.

Połączenie: niskiej wartości szumów i dobrej charakterystyki statycznej predystynuje wzmacniacz TLC2201 do wykorzystania w blokach, gdzie zachodzi konieczność dopasowania źródła sygnału o dużej impedancji do innych układów.

Przykładowym zastosowaniem może być filtr zaporowy na pasmo 50[Hz], którego tłumienie wynosi 40[dB]. Ze względu na wysoką im-

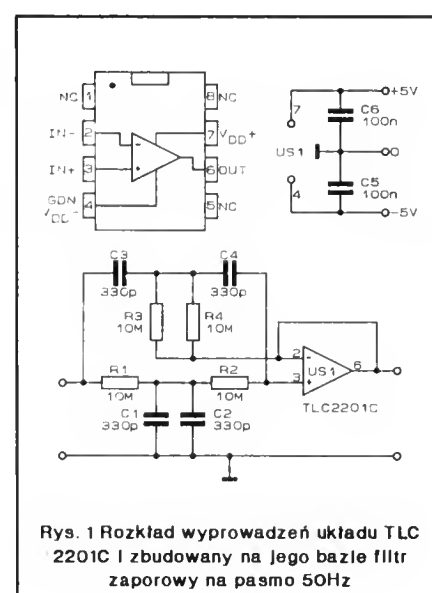
pedancję wejściową, filtr wymaga zastosowania małych pojemności i dużych rezystancji.

Dzięki dobrej charakterystyce stałoprądowej układ może być wykorzystany jako bufor dla przebiegów wolnozmiennych.

Układ TLC2201 wymaga zasilania +5[V] i -5[V], z którego będzie pobierał prąd o wartości około 1.5 [mA].

mgr inż. Witold Wrotek

Opracowano na podstawie:
Elektor Electronics, July/August 1991.



Rys. 1 Rozkład wyprowadzeń układu TLC 2201C i zbudowany na jego bazie filtr zaporowy na pasmo 50Hz

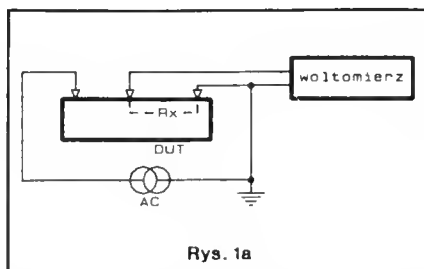
Pomiar rezystancji nadprzewodników wysokotemperaturowych

Przy prowadzeniu pomiarów rezystancji miliomowych, nawet standardowy cztero końcówkowy układ rezystancyjny jest podatny na błędy wynikające z efektu termooogniwa na zaciskach pomiarowych.

Trójkoncowkowy układ przedstawiony na Rys. 1a może dokładnie mierzyć skrajnie niskie rezystancje nadprzewodników wysokotemperaturowych, ponieważ używa źródła zmiennoprądowego i wąskopasmowego (20Hz) selektywnego woltomierza.

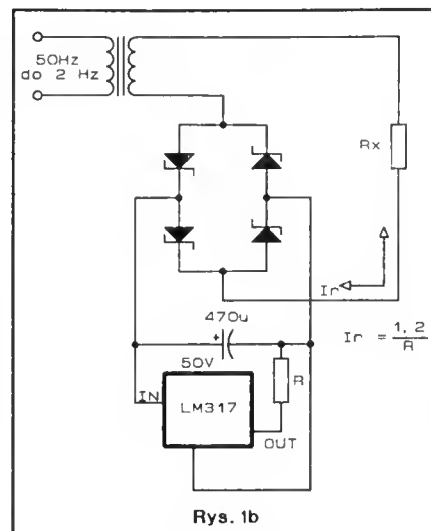
Źródło prądu zasila nieznane obciążenie prądem zmiennym o stałej wartości. Woltomierz selektywny mierzy rezystancję obciążenia bez pożytecznego efektu termooogniwa, gdyż przejawia się on jako napięcie stałe.

Rys.1b pokazuje przykład źródła zmiennoprądowego. Transformator zasila mostek diodowy. Diody Schot-



Rys. 1a

tkiego tworzące mostek powinny mieć niskie napięcie włączenia. Prąd obciążenia wynosi $I = 1.2/R$. Regulator LM317 działa poprzez mostek jako prądowy czujnik rezystancyjny, utrzymując stałą wartość prądu płynącego przez obciążenie.



Rys. 1b

mgr inż. Robert Krzysztofek

Opracowano na podstawie:
EDN 17/91

Wykorzystanie rejestrów przesuwających UCY 74164 do budowy prostych sterowników efektów świetlnych

Monolityczny układ scalony UCY 74164 jest ośmiobitowym rejestr przesuwającym, z wejściem szeregowym i 8 wyjściami równoległymi.

Rejestr wyposażony jest w dwa bramkowane wejścia szeregowe A, B, przy czym uaktywnienie jednego z wejść wymaga istnienia stanu wysokiego (logicznej jedynki), na drugim wejściu. Informacja przepisywana jest z wejścia na wyjście narastającym zboczem sygnału doprowadzonego do wejścia CLK (pin 8). Jeden takt sygnału zegarowego powoduje przepisanie stanu wejścia (np. B) na wyjście QA, wyjścia QA na wyjście QB, itd. Występuje tu więc szeregowo przekazywanie stanu logicznego poczynając od wejścia B na wyjście

QA→QB→...→QH. Układ posiada wejście zerujące R (stan aktywny niski) ustalające stan niski na wyjściach QA..QH.

Effekt przesuwania szeregowego informacji wejściowej na wyjście synchronicznie z dołączonym generatorem zegarowym, umożliwia budowę prostych sterowników świetlnych złożonych z minimalnej ilości elementów.

Rys.1 i 2 przedstawiają sposób wykorzystania układu UCY 74164 do budowy takich sterowników. Rys.1 przedstawia układ realizujący cykliczne wyświetlanie napisu "NOWY ELEKTRONIK" kolejnymi literami.

Po wyświetleniu pełnego napisu układ wyświetla go przez 2 sek., po

czym wygasza go i zaczyna wyświetlanie na nowo.

Układ z Rys.1 składa się z dwóch zasadniczych członów:

1. sterownika
2. matrycy wyświetlacza.

W skład sterownika wchodzi:

- generator zegarowy 1 sek. zbudowany na układzie UCY 74121 U4,
- dwa rejestry przesuwające UCY 74164 U1,U2,
- układ sterujący 16-oma literami wyświetlacza, zrealizowany na 16 tranzystorach typu BC 107 lub podobnych typu npn.

Matryca wyświetlacza zbudowana jest z diod świecących typu LED przedstawiających poszczególne litery napisu "NOWY ELEKTRONIK".

2 przerzutniki J-K z wejściem ustawiającym

74HC113

Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Napięcie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7V

Prąd wejściowy, $I_K(V_I = 0 \text{ lub } V_I = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wyjściowy, $I_{OK}(V_O = 0 \text{ lub } V_O = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wejściowy przy pracy ciągłej, $I_O(V_O = 0 \text{ do } V_{CC})$ $\pm 25\text{mA}$

Prąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... $\pm 50\text{mA}$

Zakres temperatury pracy.....-65°C do 150°C

Tabela funkcji

WEJŚCIA				WYJŚCIA	
\overline{PRE}	CLK	J	K	Q	\overline{Q}
L	X	X	X	H	L
H	\downarrow	L	L	Q_Q	\overline{Q}_O
H	\downarrow	H	L	H	L
H	\downarrow	L	H	L	H
H	\downarrow	H	H	zmiana stanu	
H	H	X	X	Q_O	\overline{Q}_O

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA=25°C			SN 74HC113		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -20 \mu A$	2V	1.9	1.998		1.9		V
		4.5V	4.4	4.499		4.4		
		8V	5.9	5.999		5.9		
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -4\text{mA}$	4.5V	3.98	4.30		3.84		V
V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 20 \mu A$	2V		0.002	0.1		0.1	
		4.5V		0.001	0.1		0.1	
		8V		0.001	0.1		0.1	
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 4\text{mA}$	4.5V		0.17	0.28		0.33	V
I_I	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0$	8V		± 0.1	± 100		± 1000	
		6V			2		20	μA
I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0, I_O = 0$	6V						μA
C_I		2 do 6V		3	10		10	pF

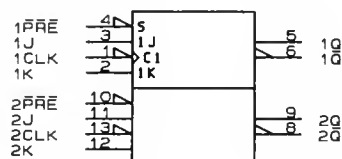
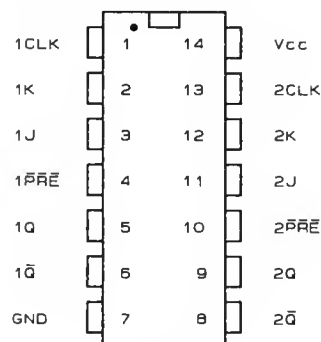
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA=25°C			SN74HC113		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{max}			2V	6	10		5		MHz
			4.5V	31	50		25		
			8V	36	60		29		
t_{pd}	\overline{PRE}	Q lub \overline{Q}	2V		80	185		205	ns
			4.5V		18	33		41	
			8V		15	26		35	
	CLK	Q lub \overline{Q}	2V		85	140		175	ns
			4.5V		19	28		35	
			8V		16	24		30	
I_I		Q lub Q	2V		26	75		95	ns
			4.5V		6	15		19	
			8V		6	13		16	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC113			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{IH}	$V_{CC} = 2V$	1.5			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.15			
	$V_{CC} = 8V$	4.2			
V_{IL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 6V$	0		1.2	
V_I		0		V_{CC}	V
V_O		0		V_{CC}	V
t_I	$V_{CC} = 2V$	0		1000	ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0		500	
	$V_{CC} = 6V$	0		400	
T_A		-40		85	°C

Opis wyprowadzeń



2 przerzutniki J-K z wejściem zerującym i ustawiającym

74HC114

Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Tabela funkcji

Napięcie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7V

Prąd wejściowy, $I_K(V_I = 0 \text{ lub } V_I = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wyjściowy, $I_{OK}(V_O = 0 \text{ lub } V_O = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wejściowy przy pracy ciągłej, $I_b(V_O = 0 \text{ do } V_{CC})$ $\pm 25\text{mA}$

Prąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... $\pm 50\text{mA}$

Zakres temperatury pracy.....-65°C do 150°C

WEJŚCIA					WYJŚCIA	
PRE	CLR	CLK	J	K	Q	Q̄
L	H	X	X	X	H	L
H	L	X	X	X	L	H
L	L	X	X	X	H ¹	H ¹
H	H	↓	L	L	Q ₀	Q̄ ₀
H	H	↓	H	L	H	L
H	H	↓	L	H	L	H
H	H	↓	H	H	zmiana stanu	
H	H	H	X	X	Q ₀	Q̄ ₀

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA: 25°C			SN 74HC114		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = 20 \mu A$	2V	1.9	1.998		1.9		V
		4.5V	4.4	4.499		4.4		
		6V	5.9	5.999		5.9		
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = 4\text{mA}$	4.5V	3.98	4.30		3.84		
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = 5.2\text{mA}$	6V	5.48	5.80		5.34		
V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 20 \mu A$	2V		0.002	0.1		0.1	V
		4.5V		0.001	0.1		0.1	
		6V		0.001	0.1		0.1	
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 4\text{mA}$	4.5V		0.17	0.26		0.33	
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 5.2\text{mA}$	6V		0.15	0.26		0.33	
I_I	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0$	6V		± 0.1	± 100		± 1000	nA
I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0, I_O = 0$	6V			4		40	μA
C_I		2 do 6V		3	10		10	pF

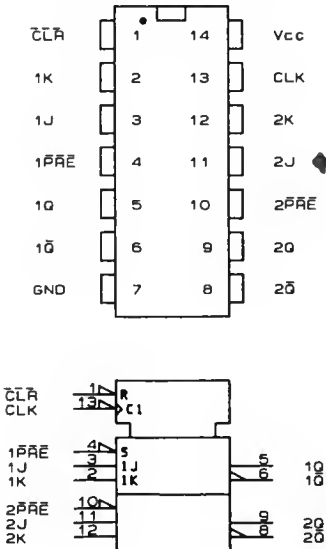
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA: 25°C			SN74HC114		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{max}			2V	5	9		4		MHz
			4.5V	25	45		20		
			6V	29	50		24		
t_{pd}	PRE lub CLR	Q lub Q̄	2V		75	175		220	ns
			4.5V		20	35		44	
			6V		17	30		37	
	CLK	Q lub Q̄	2V		83	175		220	ns
			4.5V		19	35		44	
			6V		16	30		37	
t_i		Q lub Q̄	2V		26	75		95	ns
			4.5V		6	15		19	
			6V		6	13		16	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC114			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{IH}	$V_{CC} = 2V$	1.5			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.15			
	$V_{CC} = 6V$	4.2			
V_{IL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 6V$	0		1.2	
V_I		0		V_{CC}	V
V_O		0		V_{CC}	V
t_i	$V_{CC} = 2V$	0		1000	ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0		500	
	$V_{CC} = 6V$	0		400	
T_A		-40		65	°C

Opis wyprowadzeń



4 trzy stanowe bramki (bufory)

74HC125

Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Napięcie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7V

Prąd wejściowy, $I_K(V_I = 0 \text{ lub } V_I = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wyjściowy, $I_{OK}(V_O = 0 \text{ lub } V_O = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wejściowy przy pracy ciągłej, $I_I(V_O = 0 \text{ do } V_{CC})$ $\pm 25\text{mA}$

Prąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... $\pm 50\text{mA}$

Zakres temperatury pracy.....-65°C do 150°C

Tabela funkcji

WEJŚCIA	WYJŚCIE
\bar{G} A	Y
L H	H
L L	L
H X	Z

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA=25°C			SN 74HC125		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -20 \mu A$	2V	1.9	1.996		1.9		V
		4.5V	4.4	4.499		4.4		
		6V	5.9	5.999		5.9		
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -4\text{mA}$	4.5V	3.96	4.30		3.64		
V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -5.2\text{mA}$	6V	5.46	5.60		5.34		V
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 20 \mu A$	2V		0.002	0.1		0.1	
		4.5V		0.001	0.1		0.1	
		6V		0.001	0.1		0.1	
V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 4\text{mA}$	4.5V		0.17	0.26		0.33	V
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 5.2\text{mA}$	6V		0.16	0.26		0.33	
I_I	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0$	6V		± 0.1	± 100		± 1000	nA
I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0, I_O = 0$	6V			4		40	μA
C_I		2 do 6V		3	10		10	pF

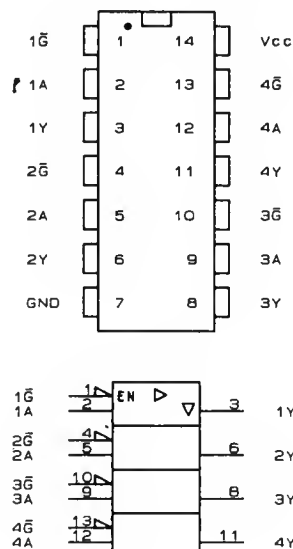
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA=25°C			SN74HC125		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{pd}	A	Y	2V		67	160		166	ns
			4.5V		19	30		36	
			6V		16	26		33	
t_{en}	\bar{G}	Y	2V		100	135		169	ns
			4.5V		20	27		36	
			6V		17	23		30	
t_I		każde	2V		46	210		265	ns
			4.5V		17	42		63	
			6V		13	36		46	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC125			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{IH}	$V_{CC} = 2V$	1.6			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.16			
	$V_{CC} = 6V$	4.2			
V_{IL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 6V$	0		1.2	
V_I		0		V_{CC}	V
V_O		0		V_{CC}	V
I_I	$V_{CC} = 2V$	0		1000	ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0		500	
	$V_{CC} = 6V$	0		400	

Opis wyprowadzeń



4 trzy stanowe bramki (bufory)

74HC126

Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Napięcie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7V

Prąd wejściowy, $I_{IK}(V_I = 0 \text{ lub } V_I = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wyjściowy, $I_{OK}(V_O = 0 \text{ lub } V_O = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wejściowy przy pracy ciągłej, $I_O(V_O = 0 \text{ do } V_{CC})$ $\pm 25\text{mA}$

Prąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... $\pm 50\text{mA}$

Zakres temperatury pracy.....-65°C do 150°C

Tabela funkcji

WEJŚCIE	WYJŚCIE
G	A
H	H
H	L
L	X
L	Z

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA:25°C			SN 74HC126		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -20 \mu A$	2V	1.9	1.996		1.9		V
		4.5	4.4	4.499		4.4		
		6V	5.9	5.999		5.9		
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -4\text{mA}$	4.5V	3.96	4.30		3.64		
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OH} = -5.2\text{mA}$	6V	5.46	5.60		5.34		
V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 20 \mu A$	2V		0.002	0.1		0.1	V
		4.5V		0.001	0.1		0.1	
		6V		0.001	0.1		0.1	
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 4\text{mA}$	4.5V		0.17	0.26		0.33	
	$V_I = V_{IH} \text{ lub } V_{IL}, I_{OL} = 5.2\text{mA}$	6V		0.15	0.26		0.33	
I_I	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0$	6V		± 0.1	± 100		± 1000	nA
I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ lub } 0, I_O = 0$	6V			4		40	μA
C_I		2 do 6V		3	10		10	pF

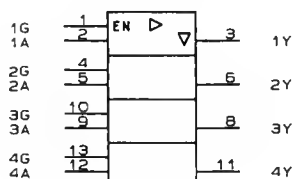
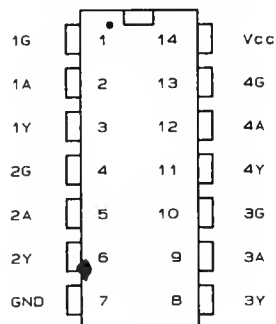
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA:25°C			SN74HC126		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{pd}	A	Y	2V		67	150		166	ns
			4.5V		19	30		36	
			6V		15	25		33	
t_{en}	G	Y	2V		100	135		169	ns
			4.5V		20	27		36	
			6V		17	23		30	
t_I		każde	2V		45	210		265	ns
			4.5V		17	42		53	
			6V		13	36		45	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC126			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{IH}	$V_{CC} = 2V$	1.5			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.15			
	$V_{CC} = 6V$	4.2			
V_{IL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 6V$	0		1.2	
V_I		0		V_{CC}	V
V_O		0		V_{CC}	V
I_I	$V_{CC} = 2V$	0		1000	ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0		500	
	$V_{CC} = 6V$	0		400	

Opis wyprowadzeń



Wszystkie diody tworzące każdą z liter napisu, podłączone są do jednego z kolektorów tranzystorów sterujących przez rezystor. W czasie załączenia któregoś z tranzystorów wszystkie diody LED tworzące literę zostaną zapalone. Matrycę diodową można wykonać wg własnych upodobań stosując dowolne wielkości liter oraz ich kształty. W zależności od potrzeb użytkownik tworzy własną matrycę, której poszczególne litery sterowane będą układem tranzystorów npn.

Zasada działania układu z Rys.1

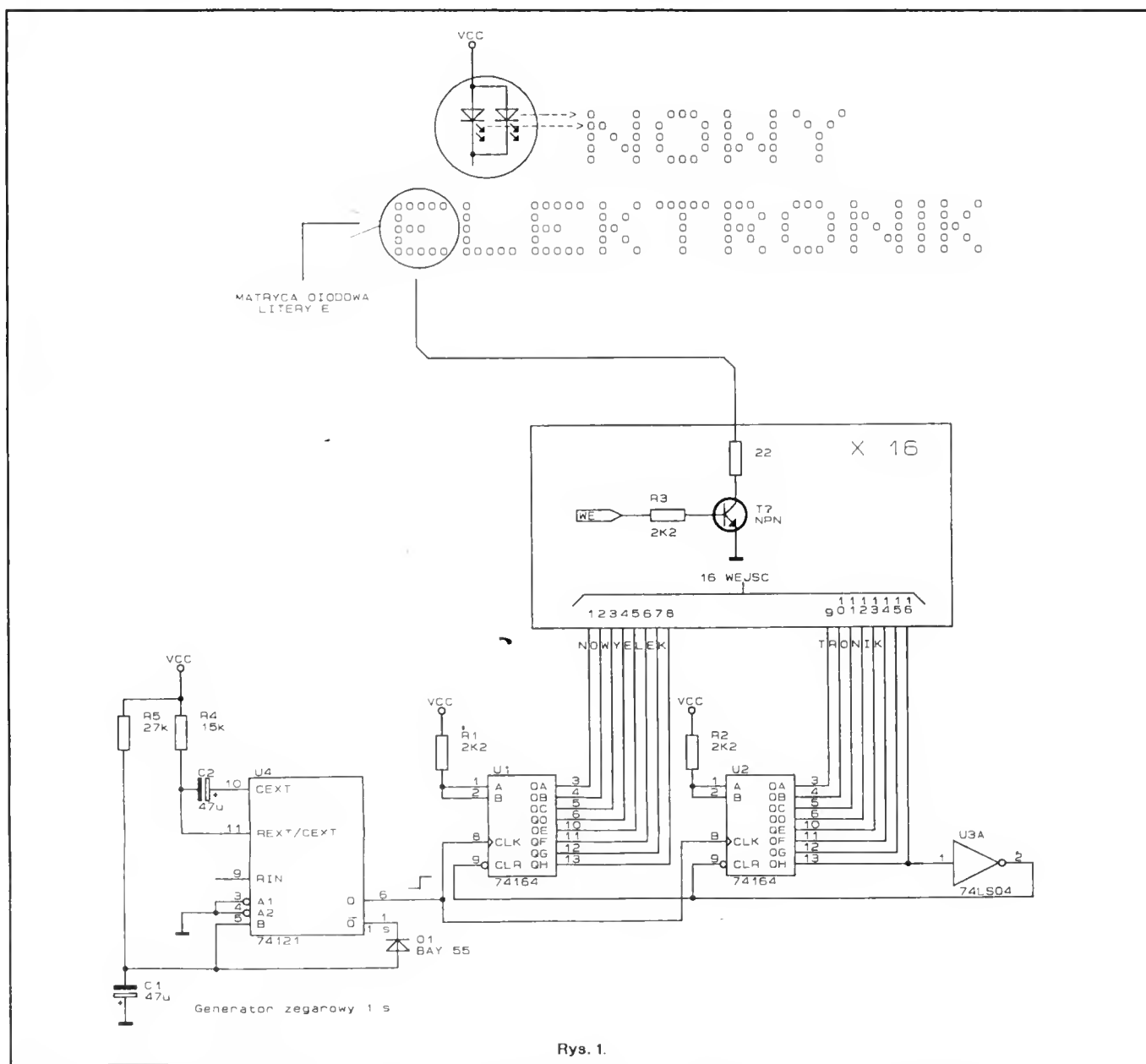
Dwoma rejestrami przesuwającymi UCY 74164 steruje generator impulsów prostokątnych, zbudowany z przerzutnika monostabilnego UCY 74121 U4. Częstotliwość zegara równą 1Hz ustalają elementy zewnętrzne

R4,R5,C1,C2. Wypełnienie generowanego przebiegu jest symetryczne. Każde narastające zbocze przebiegu generowanego przez zegar (U4) i doprowadzone do wejść CLK układów UCY 74164 U1,U2 powoduje cykliczne przesuwanie logicznej "1" na wyjścia tych układów. W momencie startu na wszystkich wyjściach układów U1, U2 ustalony jest stan logicznego "0". Wyjścia te dołączone do układu kluczy tranzystorowych powodują zatkanie tranzystorów, a w konsekwencji wygaszenie wszystkich liter matrycy wyświetlacza. Pierwsze narastające zbocze sygnału zegarowego powoduje przepisanie jedynek logicznej z wejścia AB układu U1 na wyjście QA U1.

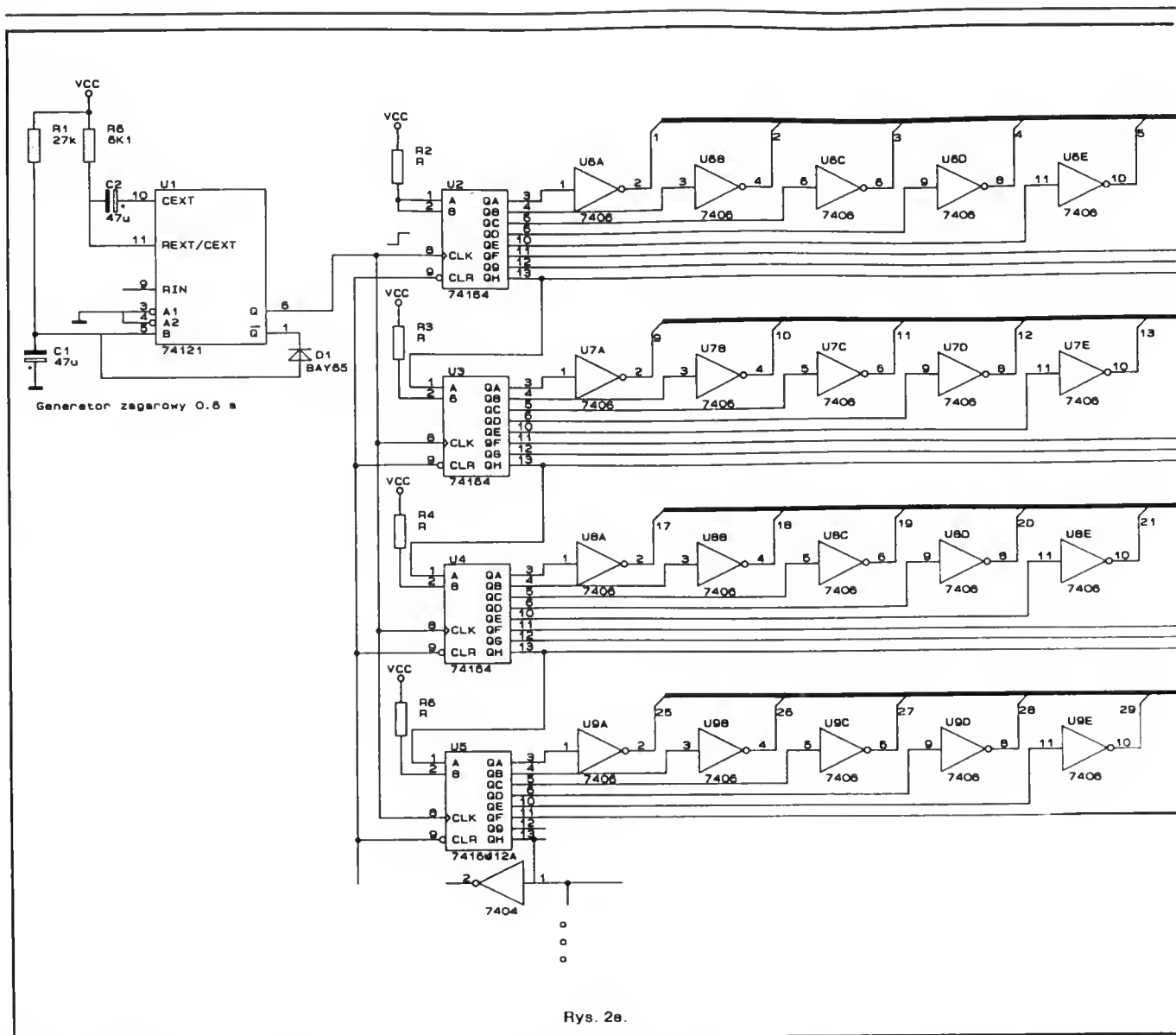
Spowoduje to nasycenie tranzystora dołączonego do tego wyjścia i w konsekwencji wyświetlenie pierwszej litery, którą jest litera N. Pozostałe litery napisu są wygaszone.

Następne narastające zbocze sygnału zegarowego powoduje przepisanie logicznej jedynek z wyjścia QA U1, oraz ponowne przepisanie logicznej jedynek z wejścia AB na wyjście QA układu U1. Spowoduje to rozświetlenie następnej litery matrycy, literę O. Palą się więc dwie litery NO. Rozświetlanie pozostałych liter napisu: W, Y, E, L, E, K, T, R, O, N, I, K odbywa się w identyczny sposób w kolejnych 12 taktach zegara tak długo, aż nie nastąpi wyświetlenie pełnego napisu matrycy diodowej: "NOWY ELEKTRONIK".

Od chwili rozświetlenia pełnego napisu układ będzie wyświetlał go przez 2 sek. po czym kolejne narastające zbocze zegara spowoduje wyzerowanie rejestrów UCY 74164, a więc wygaszenie napisu. Od tego momentu nastąpi ponowne wyświetlanie kolejnych liter wraz z kolejny-



Rys. 1.



mi narastającymi zboczami impulsów zegarowych.

Użytkownik może dowolnie zmieniać częstotliwość zegara, a tym samym częstotliwość wyświetlania kolejnych liter napisu. Można to zrobić zmieniając wartości elementów zewnętrznych układu U4, bądź przez dołączenie innego dowolnego generatora przebiegu prostokątnego o poziomie sygnału TTL. Zastosowanie większej ilości układów UCY 74164 przy budowie prostych sterowników umożliwia osiągnięcie ciekawszych efektów świetlnych. Jednym z nich może być układ przedstawiony na Rys.2, symulujący naturalne pisanie liter.

Układ realizuje funkcję pióra elektronicznego. Na dowolnej matrycy wyświetlacza sterownik pisze poszczególne litery tak jak pisałby je człowiek. Układ zapala na matrycy literowej diody LED w takiej kolejności, aby rozświetlane, sprawiały wrażenie pisanych liter (w tym przypadku N E).

Układ z Rys.2 składa się ze:

1. Sterownika,
2. Diodowej matrycy literowej.

W skład sterownika wchodzi:

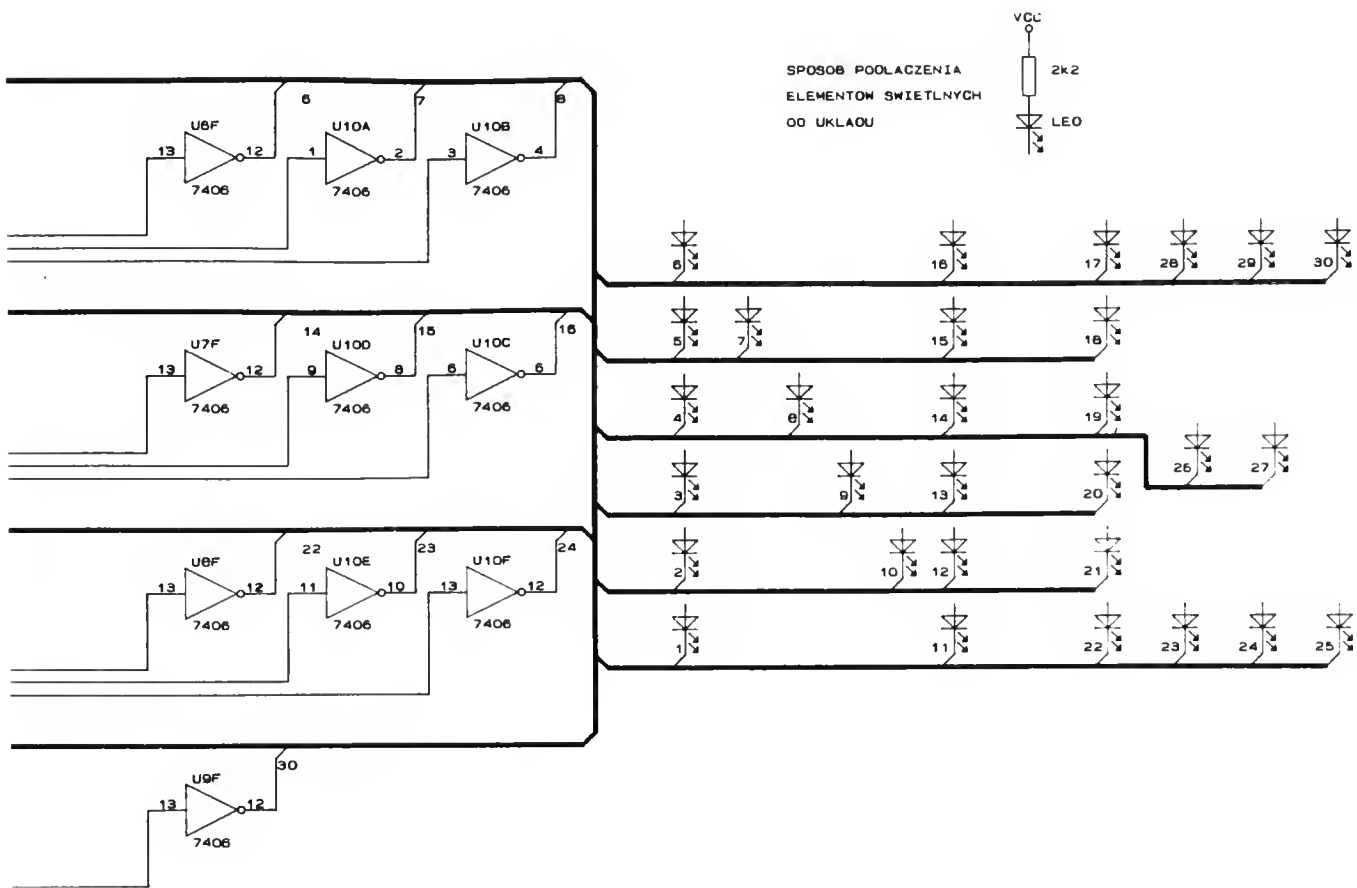
- generator impulsu zegarowego U1 (UCY 74121),
- układ 4 rejestrów UCY 74164 (U2,U3,U4,U5),
- układ 30 inwerterów UCY 7404 (OC)

Diodowa matryca literowa to układ diod LED ułożonych w kształt liter N,E, przy czym literę N utworzono z 16 LED, a literę E z 14 LED. Każda z narysowanych diod LED przedstawiająca literę to symboliczne zobrazowanie układu szeregowo połączonych rezystora R:2k2 oraz diody LED. Obie litery N,E zawierają 30 rezystorów 2k2 oraz 30 diod LED.

Do sterowania tymi diodami potrzeba 4 rejestrów UCY 74164 oraz 30 inwerterów UCY 7406 (OC), peł-

niących w układzie rolę kluczy. Układem 4 rejestrów przesuwających steruje generator zegarowy, którego częstotliwość ustalona została elementami zewnętrznymi R1,R6,C1,C2 na 0.5Hz. Co 0.5Hz następuje przepisywanie stanu wejść na wyjście rejestrów i w efekcie rozświetlanie kolejnych LED. Kolejność rozświetlania diod została ponumerowana liczbami od 1 do 30. Po wyświetleniu diody nr 30 sterownik przez 3 sek wyświetla litery N E po czym wygasa je i zaczyna pisanie od początku.

mgr inż. Dariusz Bieńkowski



Rys. 2b.

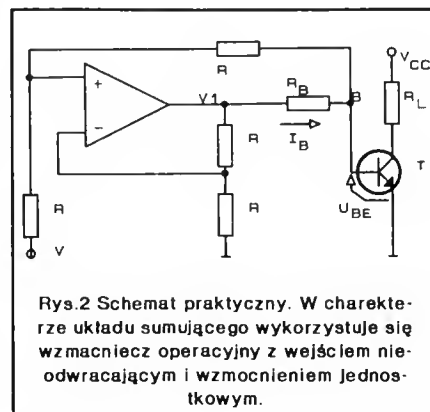
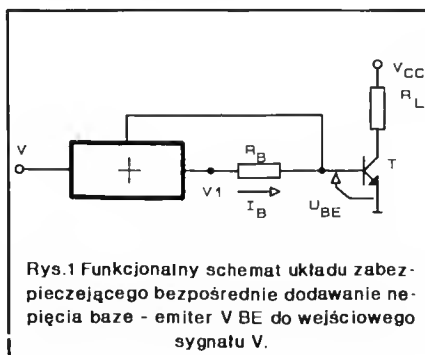
Układ do kompensacji napięcia U_{BE}

Opisywany jest układ, w którym napięcie baza-emiter U_{BE} dodawane jest do wejściowego sygnału bardzo niskiej częstotliwości lub do sygnału stałoprądowego, co zabezpiecza prostą proporcjonalność wejściowego napięcia sygnału i wyjściowego (bazowego) prądu. Podany schemat można wykorzystać w układach charakterografów dla tranzystorów.

Przy pracy z sygnałami stałoprądowymi, wzmacniacz różnicowy może zabezpieczyć dodawanie do sygnału wejściowego dowolnego napięcia stałego. Pozwala to rozwiązać problem spadku napięcia na złączu baza-emiter tranzystora, pojawiając się w układach charakterografów

dla tranzystorów. Prostym sposobem kompensacji tego spadku napięcia złącza baza-emiter (około 0.6[V] dla tranzystorów krzemowych) wydawać by się mogło dodanie do sygna-

łu wejściowego napięcia stałego o takim poziomie - czyli wstępna polaryzacja napięciowa wejścia na po-



ziomie 0.6[V]. Jednak w tym wypadku sygnał wejściowy wchodzi do układu przez kondensator. Wobec tego takie rozwiązanie staje się niepraktyczne dla bardzo małych częstotliwości wejściowych i zwyczajnie niemożliwe dla sygnałów stałoprądowych.

Rozpatrzmy układ, w którym napięcie baza - emiter U_{BE} dodawane jest do sygnału wejściowego niskiej częstotliwości lub wręcz sygnału stałoprądowego Rys.1. Patrząc na Rys.1 można wyprowadzić następujące oczywiste zależności:

$$(1) V_1 = V + V_{BE}$$

Jeśli założymy, że wartość prądu w pętli sprzężenia zwrotnego można zaniedbać to prawdziwe staje się wyrażenie:

$$(2) V_1 = R_B I_B + V_{BE}$$

Po porównaniu prawych stron wyrażen (1) i (2) (lewe strony są równe V_1) otrzymujemy równanie:

$$(3) V + V_{BE} = R_B I_B + V_{BE}$$

Po odjęciu od obydwu stron składnika V_{BE} otrzymamy po przekształceniu zależność opisującą prąd I_B :

$$(4) I_B = V / R_B$$

W ten sposób problem określenia prądu I_B - pojawiający się w układach charakterografów dla tranzystorów - rozwiązuje się bardzo prosto bez zwracania uwagi na to, że rezystor R_B nie jest uziemiony.

W praktycznym układzie pokazanym na Rys.2 wykorzystano nieodwracające wejście wzmacniacza ze współczynnikiem wzmocnienia równym 1. Napięcie V_1 równe jest tutaj sumie wejściowego napięcia V i napięcia baza - emiter U_{BE} tranzystora. Choć w tym wypadku wykorzystuje się pętlę dodatniego sprzężenia zwrotnego, układ pracuje w liniowej części swojej charakterystyki dla dodatnich napięć wejściowych V , po-

nieważ napięcie w punkcie B - Rys.2 stabilizuje się na stałym poziomie 0.6[V] np. przez przewodzącą diodę złącza baza - emiter tranzystora. Dla ujemnych sygnałów napięcia wejściowego V takie zjawisko (stabilizacji poziomu napięcia w punkcie B) nie zachodzi. Wobec tego wzmacniacz operacyjny (pracujący z dodatnią pętlą sprzężenia zwrotnego) wchodzi w stan nasycenia. Na koniec należy zauważyć, że w celu zabezpieczenia, aby prąd nie wpływał zwrótnie z układu do źródła (ponieważ $V_1 > V$) konieczne jest stosowanie rezystancji wysokoomowych (rzędu 0.5MΩ).

mgr inż. Aleksander Rode

Opracowano na podstawie:
ED 21/89

LM 566C - Oscylator sterowany napięciowo

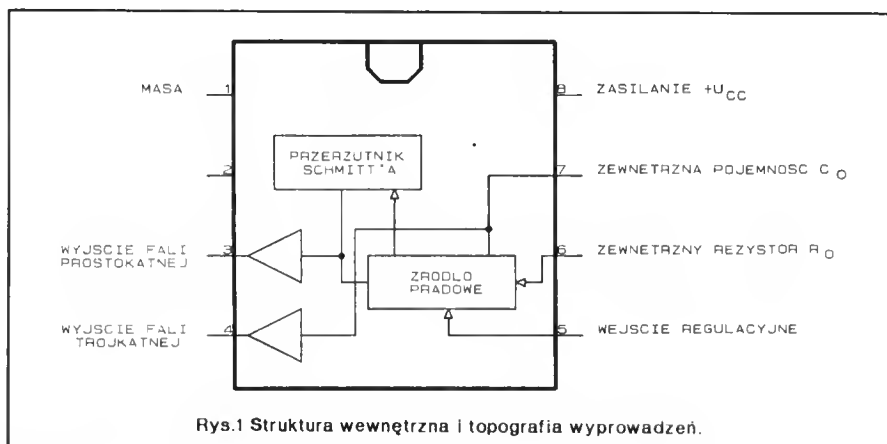
LM 566C jest uniwersalnym, sterowanym napięciowo oscylatorem, który może być źródłem fali prostokątnej i trójkątnej równocześnie. Znajduje zastosowanie w różnego typu modulatorach FM, generatorach sygnałowych, generatorach funkcji itp.

Częstotliwość pracy generatora jest funkcją napięcia sterującego [wypr.5] oraz wartości zewnętrznych elementów $R_O C_O$. Układ cechuje duża liniowość zależności pomiędzy generowaną częstotliwością, a napięciem sterującym. LM 566C pracuje w szerokim zakresie napięć zasilania od 10V do 24V (max.26V). Pracując w temperaturze otoczenia od 0°C do +70°C osiąga dużą stabilność temperaturową.

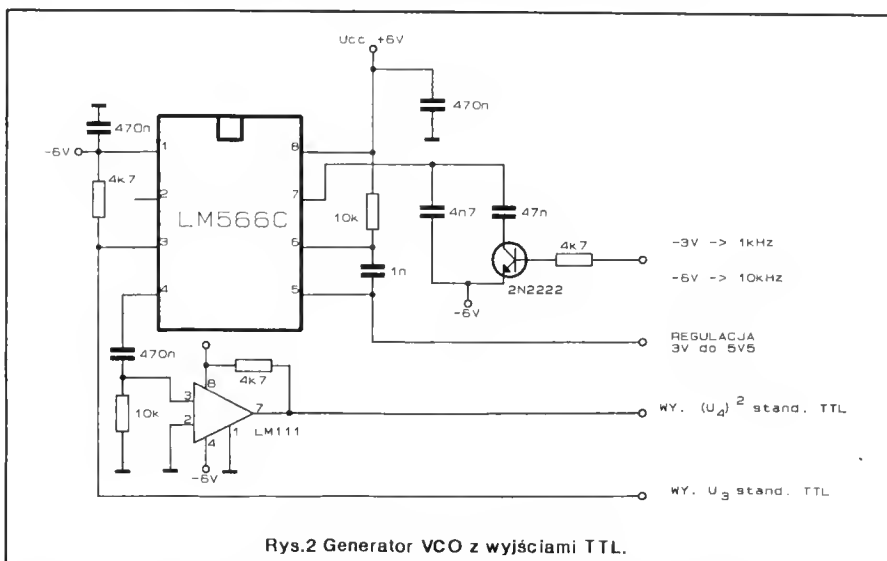
Odporność układu pod względem częstotliwościowym na zmiany napięcia zasilającego jest również zadowalająca. Przy wybranej wartości zewnętrznej pojemności C_O można oddziaływać na częstotliwość pracy generatora w stosunku 10:1.

Rys.1 przedstawia strukturalną zawartość oraz topografię wyprowadzeń LM 566CN w obudowie dwurzędowej o ośmiu wyprowadzeniach i standardowym rastrze.

Na Rys.2 zaprezentowano aplikację prostego generatora współpracującego z układami w standardzie





Rys.1 Struktura wewnętrzna i topografia wyprowadzeń.



Rys.2 Generator VCO z wyjściami TTL.

Tabela 1Charakterystyka elektryczna LM 566C. [$U_{cc}=12V$; $T_o=25^{\circ}C$]

Parametr	Warunek	Min	Typ	Max	Jedn.
Maksymalna częstotliwość pracy	$R_o=2k\Omega$, $C_o=2.7nF$	0.5	1		MHz
Częstotliwość wolnego biegu VCO	$C_o=1.5nF$, $R_o=20k\Omega$ $f_o=10kHz$	-30	0	+30	%
Zakres nap. wejściowego [wypr. 5]		$3/4U_{cc}$		U_{cc}	
Wrażliwość na zmiany U_{cc}	10-20V		0.1	2	%/V
Impedancja wejściowa [wypr. 5]		0.5	1		M Ω
Czułość VCO	Nap. wypr. 5 - $8+10V$ $f_o=10kHz$	6.0	6.6	7.2	kHz/V
Zniekształcenia FM	Dewiacja $\pm 10\%$		0.2	1.5	%
Max. zakres przemiatania	f_o do $10 \cdot f_o$		1		MHz
Impedancje wyjściowe	Wypr. 3		50		Ω
	Wypr. 4		50		Ω
Amplitudy napięć wyjściowych [$R_L=10k\Omega$]	Wypr. 3 	5.0	5.4		V_{PP}
	Wypr. 4 	2.0	2.4		V_{PP}
Wsp. wypełnienia fali prost.	Wypr. 3	40	50	60	%
Czas narastania/opadania	Wypr. 3		20/50		ns

TTL. Tranzystor T_1 realizuje przełączanie zakresów, a poprzez wejście sterujące [5] realizujemy przestrajanie płynne w obrębie zakresu.

mgr inż. Sławomir Szczęśniewicz

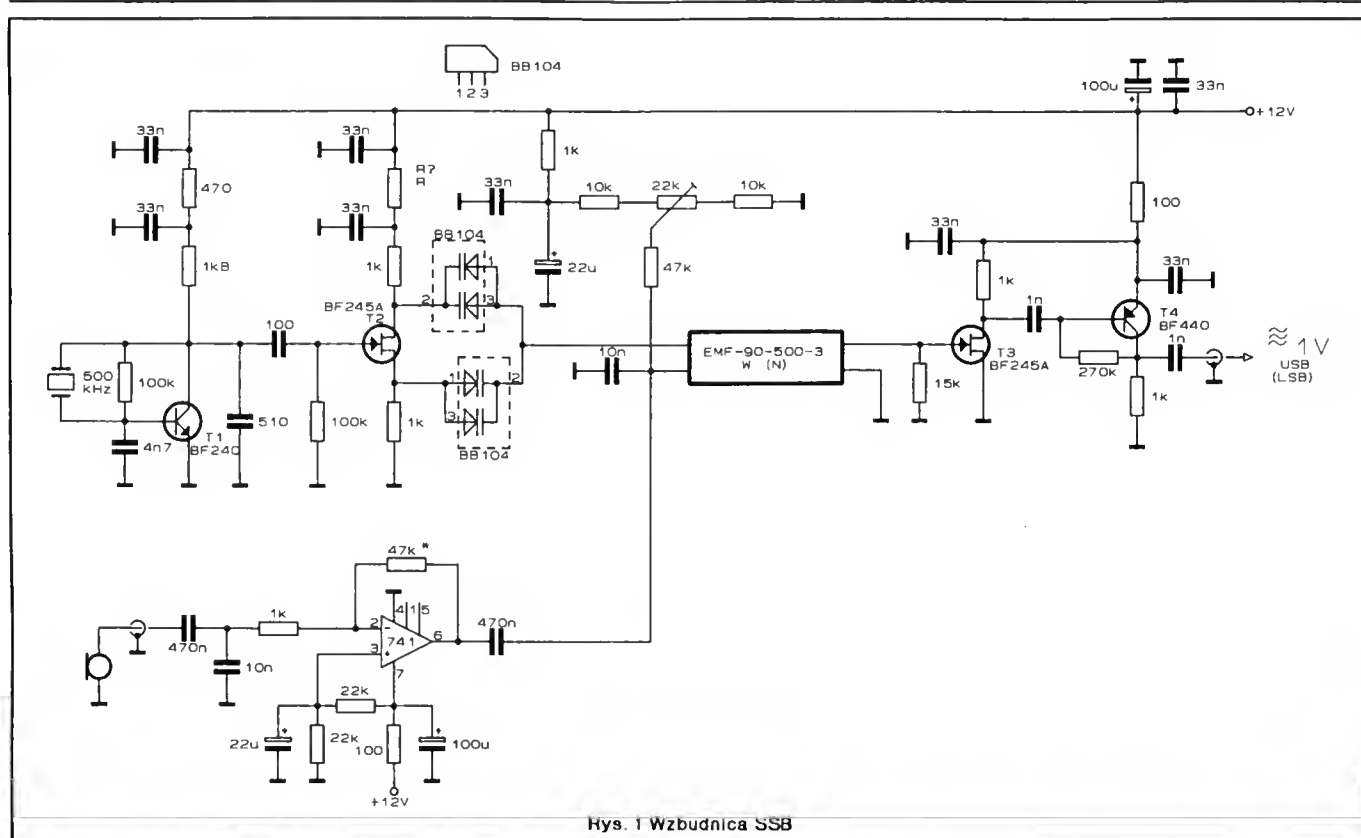
Wzbudnica SSB z filtrem elektromechanicznym

Podstawowym zespołem nadajnika SSB jest układ formowania sygnału jednowstęgowego - wzbudnica SSB. W przedstawionej na Rys. 1 wzbudnicy jednowstęgowej, dzięki zastosowaniu filtra elektromechanicznego prod. b. ZSRR ЭМФ-9Д-500-3В lub ЭМФ-9Д-300-3Н (EMF-9D-500-3W lub EMF-9D-500-3N), nie ma żadnych

strojonych indukcyjności i uruchomienie jej jest niezwykle proste - należy jedynie zrównoważyć modulator. Opisana wzbudnica doskonale nadaje się do zastosowania w nadajniku SSB pracującym w amatorskim paśmie 3,5 MHz. Niewielka częstotliwość wyjściowa wzbudnicy SSB (0,5 MHz) wymaga stosowania na wyższych pasmach amatorskich podwój-

nej przemiany częstotliwości - ze względu na niebezpieczeństwo wypromieniowywania przez nadajnik sygnału lustrzanego.

Sygnał z generatora fali nośnej (500 kHz) na tranzystorze T_1 jest podawany na przesuwnik fazy o 180° na tranzystorze polowym T_2 . Modulator zrównoważony pracuje z dwiema (podwójnymi) diodami po-



jemnościowymi spolaryzowanymi w kierunku zaporowym. Napięcie stałe równoważące modulator oraz sygnał m.cz. ze wzmacniacza mikrofonowego są podawane na modulator poprzez wewnętrzne uzwojenie (pierwotne) filtru elektromechanicznego. Sygnał jednowstęgowy otrzymany na wyjściu filtru elektromechanicznego jest wzmacniany we wzmacniaczu na tranzystorach T3 i T4. Napięcie

sygnału wyjściowego osiąga wartość 1V przy wytłumieniu fali nośnej ok. 50 dB i stłumieniu niepożądanego wstęgi bocznej większym niż 60 dB. Przy zastosowaniu filtra EMF-9D-500-3W otrzymamy na wyjściu wzбудnicy górną wstęgę boczną, a przy zastosowaniu filtra EMF-9D-500-3N dolną. Ponieważ przyjęto się pracować w amatorskim paśmie 3,5 MHz (a dokładniej w fonicz-

nym odcinku tego pasma: 3,6 ... 3,8 MHz) z dolną wstęgą boczną, w pierwszym przypadku generator VFO nadajnika musi pracować na częstotliwościach 4,1 ... 4,3 MHz, a w drugim 3,1 ... 3,3 MHz.

Andrzej Kusiak

Ogłoszenia drobne

Pozytywka "MILION MELODII" za pomocą mikrofonu można wgrać każdą melodię (oryginalną!) lub głos! tak jak taśmę ale bez taśmy (kość). Wysyłam układ scalony + dokumentację + wydruk płytki. To zrobi każdy! Cena 215 tys. Jerzy Andreasik ul. Spółdzielców 10/3 57-320 Polanica. D-208

STEROWNIKI węży dyskoteko-
wych, 200 kombinacji. Informacje,
koperta zwrotna + znaczek.
"VOLT-S", ul. Malborska 88/24,
82-300 ELBLĄG. D-111

"HIPER-POZYTYWKA" 512 melodii! Programowalny wybór melodii, prosty montaż. Wysyłam układ scany + opis. Cena 180.000zł. "Digi" ul. Spółdzielców 10/3, 57-320 Polanica. D-302

Moduły RTV, zdalne sterowania, głowice, dekodery, transkodery, konwertery, zestawy montażowe, narzędzia, mierniki, laminat, cyna, chlorek, kable, paski napędowe, anteny, zwrotnice antenowe, złącza, spraye. Sklep "HOBBY ELEKTRONIK" ul. Siemiradzkiego 11, 60-673 Poznań, tel. 659-763 D-299

Zestawy do samodzielnego montażu profesjonalnych wykrywaczy metali, przystawki zmieniające telewizor w wielokanałowy oscyloskop, anteny satelitarnej itp. Informator - koperta + znaczki na list polecony. Przybysz, 58-550 KARPACZ, Szkolna 2. D-233

Tanie WYKRYWACZE METALI
począł. PPH ARMAND, Ryszard
da 44, 05-800 Pruszków, D-312

Systemy alarmowe - sprzedaż
urządzeń alarmowych. NEKMA, Łódź
ul. Kopernika 53 tel./fax 37-11-33,
88-02-38 po 18.00. D-313

Montujemy kodery PAL-u do generatorów K-935 i K-938 oraz do generatorów rosyjskich. W generatorach K-935, K-938 i K-939 instalujemy również kodery teletextu wraz z testem podobnym do telewizyjnego obrazu kontrolnego. TESTRONIK
Warszawa ul. Robinii 8a. Informacja
tel.22-79-06. D-318

Części i podzespoły do urządzeń elektronicznych, sprzętu TV, Video, HI-FI, instrukcje serwisowe do w/w sprzętu w dużym wyborze oferuje firma KLAR P.S.P. ul. Chopina 11A, 74-320 Barlinek, tel. 61-974 lub 62-696. D-325

KUPIŃY ZŁĄCZA KRAWĘDZIOWE
LDB-1+3. Płacimy równowartość
6+8\$ - sztuka. Zakupimy złomowane
urządzenia zawierające złącza LDB -
np. systemu "ODRA". Warszawa tel.
29-81-53 poniedziałki godz. 10+12,
19+21. D-327

Wykrywacz metali. Alarm mieszkaniowy. Zestawy do samodzielnego montażu. Informacje gratis kopertą zwrotną. Sylwester Królak, 75-337 Koszalin, ul. K.Wyki 19/6. D-342

NAPRAWA głośników. Organowo-gitarowy efekt "Chorus" - 180 tys. 05-230 Kobyłka ul. Królewska 20. D-368

RADIOSŁUCHACZE! Tanie układy skutecznie zmniejszające szum audycji stereofonicznych UKF do wielkości krajowych odbiorników. Zaw sze aktualne! Informacje - koperta zwrotna ze znaczkiem. Andrzej Grodecki, "Riviera", ul. Waryńskiego 12, pok. 1312, 00-631 Warszawa. D-379

Skala częstotliwości do transceivera na układach CMOS oraz wielofunkcyjne częstościomierze na ICM7226B. Informacje: koperta + znaczek. Krzysztof Ryszewski ul. 3-go Maja 74/19 07-300 Ostrów Mazowiecka. D-380

Układy redukcji szumów DBX do magnetofonów oferuje Zakład Elektroniczny AV 42-450 ŁAZY skr. poczt. 58. D381

Sprzedam ok. 700-set wyświetlaczy TIL311 z wewnętrznym dekodrem BCD, z zatraskiem. Cena 1szt.-8DM. Na rynku zachodnim 10-12DM. 41-800 Zabrze, ul. Staromiejska 47. D-382

Sprzedam oscyloskop OSA-601 (0-60 MHz) Cena 1.200.000,- Arkadiusz Matysiak, Poznań, ul. Opolska 39/5 tel.32-00-08. D-383

POZYTYWKA generująca wiernie wszystkie dźwięki występujące w przyrodzie od ludzkiego głosu do szumu morza. Wysyłam układ scalony, dokumentację + wydruk płytki. Cena 220.000zł. A.Januszewski, ul. Łąkowa 3/20, 57-320 Polanica Zdr. D-384

Oprogramowanie w asemblerze Z80 - gotowe sterowniki i aplikacje wykonuje: Piotr Kozakow 20-863 Lublin, ul. Górską 5/34, tel. 71-01-52 po godz. 15. D-385

Programy Shareware dla elektroników. Darmowy katalog. 32-050 Skawina, Poniatowskiego 6/4. D-386

Płytki drukowane z dokumentacją, zestawy do samodzielnego montażu, uruchomione urządzenia. Oscyloskopy, wobulatory, mierniki cyfrowe i analogowe, przystawki do multimetrów i częstotliwościomierzy, dzielniki wejściowe, kalibratory, generatory, sondy, zasilacze, przetwornice, sprzęt krótkofalarski KF, UKF, UHF, VHF, sprzęt fotograficzny, echosondy, reduktory szumu, detektory radarów, wykrywacze metali. Koperta zwrotna + 5000zł. PEP Wrocław 17 box 1625. D-316

SYMULATORY PAMIĘCI EPROM 2716 2732

Idealno do uruchamiania systemów opartych o mikroprocesory Jednukładowe 8048, 8051 itp. Symulują pamięć EPROM o czasie dostępu ok. 150ns. Współpracują z dowolnym komputerem PC XT/AT/386. W zestawie znajduje się Symulator + dyskietka z programem obsługi.

Cena zestawu - 400.000zł.
Zakład Elektroniczny "Jacek"
ul. Jaśminowa 34
87-100 Toruń
tel. 247-09

RE 122

MULTIDEKODER TELECLUB, FILMNET, RTL 4

* Uruchomione płytki
* W zestawach do samodzielnego montażu
Szczegółowa dokumentacja: schemat ideowy montażowy, instrukcja uruchomienia.

Informacje: koperta zwrotna + znaczek
SAT-TECHNIKA
skr. poczt 130
62-300 Września

RE 139

Sklep "ROBOTRONIK"

ul. Wrocławczyk 37
50-503 Wrocław
tel. 22-53-74

POLECANY:

Podzespoły elektroniczne, przyrządy pomiarowe, zasilacze, uniwersalna płytki drukowane, obudowy tworzywa i metalowe, przewody specjalistyczne współosiowe i wielożyłowe, zestawy do samodzielnego montażu, urządzenia elementarne.

Ceny detaliczne i zaopatrzeniowe.

RE 141

WYSYŁKOWA SPRZEDAŻ DETALICZNA I HURTOWA PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

UNIPOL

SKR. POCZT. NR 25
07-202 WYSZKÓW

NA KOPERTĘ ZWROTNA + ZNACZEK
OTRZYMASZ BEZPŁATNY KATALOG

RE 137

PRZYRZĄDY DO REAKTYWACJI KINESKOPÓW wykonuje REWO-ELEKTRONIKA; 00-950 Warszawa, skr. poczt. 449. Informacje po nadstaniu koperty zwrotnej. D-344

Sprzedam wobuloskop. Wrocław, tel. 57-16-20 po 18.00. D-378

STEROWNIKI

do wężów dyskotekowych, reklam świetlnych, neonów. Niezawodne w działaniu, o małych wymiarach. Posiadają własne zasilacze, dużą obciążalność i możliwość podłączenia jednego węża ośmiokanałowego lub dwóch wężów czterokanałowych.

Dojść możliwość programowania 200 kombinacji zapalających i gaszących się świateł.

Informacja: koperta zwrotna + znaczek
"VOLT-S"

UL. MALBORSKA 88/24
82-300 ELBLĄG

RE 111

ALROX POLECA

- * ZESTAWY ZDALNEGO STEROWANIA DO TELEWIZORÓW: HELIOS, NEPTUN I ELEKTRON
- * DEKODERY TELETEXTU DO W/W TELEWIZORÓW
- * MIERNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI
 - zakres od 0 do 2000MHz
 - pomiar czasu, częstotliwości, okresu, stosunku 2 częstotliwości, licznik impulsów.
- * GENERATORY FUNKCJI
- * ZASILACZE IMPULSOWE MAŁYCH I ŚREDNICH MOCY
- * ZASILACZE DO CB RADIO
- * TRANSFORMATORY ELEKTRONICZNE DO OŚWIETLANIA HALOGENOWEGO
- * DEKODERY PAL ORAZ GENERATORY 1MHz
- * SPRZĘT CB RADIO (FIRM ZACHODNICH)
- * ZEGARY Z BUDZIKIEM
- * RADIOMIKROFONY
- * ORAZ INNE DROBNE UKŁADY ELEKTRONICZNE

NASZA DEWIZA TO:

- * NISKIE CENY
- * WYSOKA JAKOŚĆ
- * KRÓTKIE TERMINY REALIZACJI

WSZYSTKIE URZĄDZENIA WYSYŁAMY POCZTĄ ZA ZALICZENIEM POCZTOWYM.

NASZ ADRES:

ALROX

**ZAWADZKIEGO 134/2
71-246 SZCZECIN
TEL. 53-49-36**

RE 136

NOWOŚĆ!

Super - Przystawka: RADIO-TRANSMITTER RTd, RTd 2000
spowoduje, że Twój mikrofon dynamiczny stanie się
mikrofonem bezprzewodowym

MODEL RTd - współpracuje z dowolnym mikrofonem dynam. oraz dowolnym odbiornikiem UKF-FM OIRT lub CCIR
cena promocyjna: 347.000,-

MODEL RTd 2000 - współpracuje z dwoma mikrofonami dynam. oraz dowolnym odbiornikiem UKF-FM OIRT lub CCIR
cena promocyjna: 388.000,-

MODEL M-F - wykonywany w wersji bez obudowy: cena 148.000,- oraz z obudową cena: 182.000,- posiada wbudowany mikrofon pojemnościowy i współpracuje z odbiornikiem UKF-FM OIRT lub CCIR

Charakterystyka

- zasilania baterijne 9V
- zasięg 100m
- obudowa compact 43 x 33 x 16mm
- wsłuchiowa gniazdo mikrofonowe 6M545 (Model RTd, RTd 2000)
- moc około 50mW
- częstotliwość robocza w systemie OIRT lub CCIR regulowana dowolnie przez użytkownika

Zastosowanie

- w nagłaśnianiu bezprzewodowym sal konferencyjnych, wykładowych itp.

Produkt opracowany w Zakładzie Systemów Mikroprocesorowych
"FORMAT" w Elblągu.

Zamówienia telefoniczne, listowne
Sprzedaż hurtowa, detaliczna, za zaliczeniem pocztowym (doliczamy koszt przesyłki)
Ceny promocyjne do 31.12.92 r.

Oficjalny dystrybutor:

PPH "KRIS"

82-300 Elbląg

ul. 1000-lecia 4/40

tel. 272-95, 446-53

RE 138



**PRZEDSIĘBIORSTWO
HANDLOWE
EXPORT - IMPORT**

45-231 OPOLE ul. Oleska 71a tel./fax: (048 - 77) 28056 tlx: 733423 ATOP PL

**Bezpośredni importer podzespołów i urządzeń elektronicznych
z Japonii, Hongkongu, Korei, Singapuru i Taiwanu
oferuje w ciągłej sprzedaży:**

Części serwisowe

układy scalone (ponad 1500 pozycji),
główki video VHS (ok. 60 typów),
trafopowielacze, rolki, komplety pasków,
elementy mechaniczne sprzętu video

Urządzenia elektroniczne

przyrządy pomiarowe, testery głowic
video, wzmacniacze antenowe, lutownice,
detektory ruchu, słuchawki.

Elementy elektroniczne

elementy R, L, C, elementy optoelektroniczne,
rezonatory kwarcowe, buzzery,
głośniki.

Akcesoria połączeniowe

kable, wtyczki, gniazda,
rozgałęźniki, złączki

Kable i akcesoria instalacji telefonicznych

FIRMY WSPÓŁPRACUJĄCE:

Będzin	.RAKATRONIX.	Chrobrego 3	tel. 673069
Częstochowa	.VOLT.	Kościuszki 10	
Gdańsk	.FANKTOR.	Grodza Kamienna 5	tel. 523396
Gliwice	.ELEKTRONIK.	1-go Maja 47	tel. 314720
Kraków	.MONSTER.	Wadowicka 12	tel. 665588 w 5459
Łódź	.SCART.	Piotrkowska 96	tel. 328540
Poznań	.ANALOGIS.	Łakowa 14	tel. 532531
Rzeszów	.RADIO HOBBY.	Ossolińskich 21	tel. 44998
Słupsk	.SOAR.	Przemysłowa 100	tel. 28935
Sosnowiec	.RAKATRONIX.	Warszawska 1	tel. 673069
Szczytno	.ETHICON.	Dąbrowskiego 4	tel. 3281 w. 156
Tychy	.SOLVE.	Engelsa 48	tel. 274094
Wrocław	.ELEKTRONIK.	Tęczowa 20	tel. 341449

Szczegółową ofertę cenową dostarczamy odbiorcom hurtowym po uprzednim kontakcie telefonicznym lub listownym.
Stałym odbiorcom proponujemy korzystne rabaty i dogodne terminy płatności.
Klientom zainteresowanym zakupem detalicznym polecamy w/w firmy współpracujące.

RE 110

"SERVCOMP"

- Computers Service

Naprawa zasilaczy impulsowych
do komputerów PC

Można przesłać pocztą

05-420 Józefów,
ul. Wilgi 2

RE 131

Polecamy uniwersalne płytki zawierające mikrokomputery jednoktadowe INTEL 1048/49/39 lub INTEL 1051/52 oraz pamięć EPROM. Wszystkie egzemplarze mikrokomputera wyprowadzone na złącza. Idealne jako "serce" wielu urządzeń!

Zakład Elektroniczny "JACEK"
ul. Jaśminowa 34
87-100 Toruń
Tel. 247-09

RE 132

MIKROPROCESOROWY MODUŁ ZEGAROWY do samodzielnego montażu

Cechy użytkowe zegara:

- wskazywanie czasu, daty, dnia tygodnia;
- programowana sterowanie 2 urządzeniami;
- 2 timery (zakres max. 10 godzin);
- 10 alarmów (zakres tygodni);
- drzemka; • stoper; • 100-letni kalendarz;
- zasilanie 12V ~ • podtrzymanie baterijne;
- regulacja jasności świecenia wskaźników.

Szczegółowy opis zegara
Nowy Elektronik nr 314/92

CENA ZESTAWU

płytki + części + instrukcja 295.000,-
płytki + EPROM + instrukcja 150.000,-

Informacje, zamówienia hurtowe i
detaliczne oraz sprzedaż wysyłkowa:

TELEVOX

Al. 3-go Maja 7 p.215
30-063 Kraków
tel. 34-34-22 w.12-80
fax 34-00-31

RE 77

PROMOCYJNA SPRZEDAŻ ELEMENTÓW AUTOMATYKI

DIGICOM ul. Jubilerska 10
04-190 Warszawa
tel. 610-70-77
wew. 313
610-67-65
tlix 816723
POLAND
Firma istniejąca od 1981 r.
oferuje

PRZEŁĄCZNIKI BEZSTYKOWE (inicjatory, czujniki)

Sterujące stycznikami, przełącznikami

- indukcyjne - reagujące na metal
- pojemnościowe - reagujące na wszystkie materiały
- indukcyjne detektory ruchu

STEROWNIKI SWOBODNIE PROGRAMOWANE


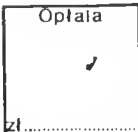



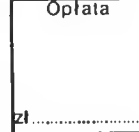
Na życzenie klientów wysyłamy bezpłatnie karty
katalogowe naszych wyrobów.

RE 132

Pamiętaj o prenumeracie NOWEGO ELEKTRONIKA na I półrocze 1993 roku!!!

Warunki prenumeraty na I półrocze 1993 roku.

1. Przyjęcie - wyłącznie na podstawie wpłaty na blankietach wydrukowanych w "NOWYM ELEKTRONIKU" lub na blankietach bankowych.
2. Dane na blankiecie - dokładnie i czytelnie napisany adres zamawiającego.
3. Termin przyjmowania prenumerat - do 28 XII 1993r. na I półrocze 1993 roku.
4. Wpłaty - zgodnie z podaną ceną na blankiecie. Wpłaty należy dokonywać w PKO, placówkach pocztowych lub bankach na konto podane na blankiecie.
5. Cena prenumeraty - za I półrocze 1993 roku 60.000 zł.
6. Inne informacje pod numerem telefonu 418-84 wew. 32 w Elblągu.

Pokwitowanie dla wpłacającego zł..... 60.000,- słownie - sześćdziesiąt tysięcy złotych wpłacający..... dokładny adres	Odcinek dla posiadacza rachunku zł..... 60.000,- słownie - sześćdziesiąt tysięcy złotych wpłacający..... dokładny adres	Odcinek dla banku zł..... 60.000,- słownie - sześćdziesiąt tysięcy złotych wpłacający..... dokładny adres
Na rachunek: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ARTCOM Elbląg, ul. Browarna 85 B.P. PKO oddział w Elblągu R-k nr 17516-38276-136	Na rachunek: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ARTCOM Elbląg, ul. Browarna 85 B.P. PKO oddział w Elblągu R-k nr 17516-38276-136	Na rachunek: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ARTCOM Elbląg, ul. Browarna 85 B.P. PKO oddział w Elblągu R-k nr 17516-38276-136
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>  datownik </div> <div>  podpis przyj. </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>  datownik </div> <div>  podpis przyj. </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>  datownik </div> <div>  podpis przyj. </div> </div>

TUNER SATELITARNY

w formie modułu do zamontowania
w dowolny OTVC z sterowaniem
- cena 750.000zł.

Elementy zestawów satelitarnych
- informacje w kopercie zwrotnej

Z.P.H.U. "AVIS"
ul. Pionierów 2
11-300 Biskupiec
tel. z Olsztyna
15-33-72

RE 124

- NIE MASZ JESZCZE STAŁEGO DOSTAWCY CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH ?

- My potrafimy to zmienić !

Napisz do nas kilka słów o sobie
a my prześlemy ofertę najbardziej
odpowiadającą Twojej działalności.

Firma wysyłkowa TOMMEX
ul. Łukowska 9/72 04-133 Warszawa
dopisek "N"

RE 119

Super gong symulujący szczykanie dużego
psa i inne efekty. Szczególnie polecany
ludziom z dobrze urządzonymi mieszkaniami
- łatwy montaż.

Wysyłam układ scalony + opis i aplikacje.

Cena tylko 230 tys.

Taki gong to bezpieczeństwo Twoje i
Twojego majątku.

Andrzej Januszawski
ul. Łąkowa 3/20
57-320 Polanica Zdr.

RE 106

X SAM WYKONASZ OBWODY DROKOWANE

Zestaw (laminat, wytrawiacz, instrukcja)

Cena 15.000zł. plus opłaty pocztowe

Płatne za zaliczeniem pocztowym.

Oferuję sam laminat jedno i dwustronny,
wytrawiacz i pisaki do obwodów drukowanych.

A. Kawczyński skr. poczt. 344

90-950 Łódź - 1

ZAWSZE AKTUALNE!

RE 134

Zestawy do samodzielnego montażu:

POZYTYWKI 12 i 16 melodii

(elementy + płytka) - 35.000,-

INTERFACE COVOX do IBM AT

(zmontowany + dysk HD) - 80.000,-

oferuje MAKO ELEKTRONIK

ul. Mickiewicza 111/3, Toruń

tel. (0-56) 226-76

SKLEPY - CENY SPECJALNE

RE 125

TESTRONIK

Jerzy Żurawski

poleca

GENERATORY PAL - SECAM

oraz

PAL - SECAM - NTSC

o następujących testach:

1. Pola: białe, czarne, czerwone (R), zielone (G), niebieskie (B)
2. Koło na tle kraty z wpisanymi prążkami (test podobny do TV obrazu kontrolnego)
3. Krata - 14/16 linii
4. Gradacja szarości
5. Gradacja szarości z podnośną
6. Pasy kolorowe

Z generatorów wyprowadzone są:

- sygnał m.c. wizji o ampl. 1Vpp lub regulowany od 0,5 do 2Vpp przy R_{obc} = 75Ω
- sygnał m.c. fonii
- impulsy H i V do synchronizacji oscyloskopu
- impulsy SG i S-SG zgodne z danymi firmy PHILIPS
- sygnał w.c. wizji i fonii (5,5 i 6,5 MHz) w pasmach:
 - a) I+V - kanały 1+5, 6+12, 21+60
 - b) TV kablowej - kanały 5+6
 - c) na zamówienie:
 - 38MHz (p.c.)
 - wyjścia R,G,B
 - teletext

Generatory można przestrajać płynnie oraz zaprogramować po jednym kanale w
każdym paśmie. **1-rok gwarancji.** Informacja i przyjmowanie zamówień - **W-wa**
tel. 22-79-06. Serwis: W-wa Ursus, ul. Robinii 8a - czynny od 8 do 16. **Zapraszam**
do współpracy sklepy, poważnych dystrybutorów oraz importerów. Dla
indywidualnych klientów sprzedaż w serwisie oraz za zaliczeniem pocztowym.

RE 50

Na wszystkich częściach blankietu
należy wypisać czytelnie atramentem,
długopisem lub piórem maszynowym
jednakowo imię i nazwisko wpła-
cającego i jego dokładny adres.

Symbol planu kasowego

**Opłata za
prenumeratę
NOWEGO
ELEKTRONIKA
na I półrocze
1993 roku.**

Za skutki wynikłe z mylnego wypeł-
nienia blankietu ponosi wyłącznie
odpowiedzialność wpłacający.

W SKLEPIE CZĘŚCI RTV

A, AD, AN, AY, AP, APU, BA, BAL, BU, C, CA, CD, CX, CXA, CXP, DTA, ET, GL, HA, HC, HCF, HD, HEF, HM, HT, ICL, ICM, IX, KA, KIA, KM, L, LA, LB, LC, LF, LM, M, MC, MCY, MAA, MA, MDA, MAF, MAB, MB, MBA, MN, MM, MPS, MCU, N, NE, NSM, OEC, OP, OM, PCF, PCA, PH, RC, RCA, S, SN, SAD, SAA, SAS, SAB, SAF, SDA, SFC, SGL, SPU, SO, STK, STR, SV, TA, TAA, TBA, TC, TD, TDA, TEA, TLP, TL, TMS, TMP, TPU, TX, TTA, TUA, U, UL, UCY, UA, UC, UM, ULN, UPC, UPD, X, XR, XRA, MAX, ZN, KP, K itp.

SKLEP CZĘŚCI RTV

Czesław Gembara
ul. Siemiradzkiego 3
Poznań:
tel. 66-51-12

ELEKTRONIKA - ELEKTROTECHNIKA

ul. Promenada 5/7
Warszawa
tel./fax 41-99-82

RE 23

ZESTAWY ZDALNEGO STEROWANIA

DO TELEWIZORÓW
HELIOS TC 500, TC 503, TC 506, TC 700
NEPTUN 505, 515, 557
ORAZ ELEKTRON 380/280, 382/282
OFERUJE

ALROX

71-246 SZCZECIN,
ul. ZAWADZKIEGO 134/2, tel. 534-936

WALORY ZESTAWÓW:

- 55 KANAŁÓW TELEWIZYJNYCH
- ZDALNA REGULACJA WSZYSTKICH FUNKCJI
- WYŚWIETLANIE NUMERU KANAŁU
- WSPÓŁPRACA Z TELETEXTEM
- ESTETYCZNY NADAJNIK
- PROSTY MONTAŻ
- NISKA CENA ORAZ GWARANCJA DO ZESTAWU JEST DOŁĄCZONA
- KOMPLETNA INSTRUKCJA MONTAŻU

OFERUJEMY RÓWNIEŻ TANIE DEKODERY

TELETEXTU

DO W/W TELEWIZORÓW.
TELETEXT JEST OPARTY NA UKŁADACH II GENERACJI I POSIADA ALFABETY POLSKI, ANGIELSKI, NIEMIECKI I INNE.

RE 5

RE 108

ELEKTRONIKA TO PRZYSZŁOŚĆ ZACZNIJ JUŻ TERAZ

NORD ELEKTRONIK POLECA

NOWOCZESNE I ATRAKCYJNE

ZESTAWY DO SAMODZIELNEGO MONTAŻU

EFEKTY ŚWIETLNE, LINIJKI ŚWIETLNE, ŚCIEMNIACZE, ZASILACZE, SYRENY ELEKTRONICZNE, WZMACNIACZE, POZYTYWKI, STEROWNIKI WĘZY ŚWIETLNYCH, MODUŁY MIKROWOLTOMIERZY CYFROWYCH I WIELE INNYCH. PONADTO OFERUJEMY MATERIAŁY DO WYKONANIA PŁYTEK DROKOWANYCH I ICH MONTAŻU ORAZ CZĘŚCI ELEKTRONICZNE KRAJOWE I Z IMPORTU.

DO NAS ZAWSZE BLISKO

BYDGOSZCZ "ELTOMIS" ul. Śniadeckich 21 tel. 22-59 08
CZĘSTOCHOWA "ELEKTRONIK" Al. Wolności 52
ELBLĄG "ELEKTRONIK" ul. Pił. Dąbka 14 tel. 457 23
GORZÓW "UNITREX" ul. Słoneczna 3 tel. 278 08
KRAKÓW "MULTIELEKTRONIK" ul. Kościuszki 39 tel. 22-03 72
KATOWICE "BNS" ul. Zawiszy Czarnego 10 tel. 50 45 42
LUBLIN "UNION" ul. Chrobry 1 tel. 77-84 50
OPOLE "SKLEP RTV" ul. Dąbowa 20 tel. 344 15
POZNAŃ "KERAPEKS" ul. Głogowska 83 tel. 66-39 14
PŁOCK BHU "CASTOR" ul. Rembelskiego 3 tel. 257 53
RADOM ZHU "ELEKTRONIK" ul. Walsowa 3 a
SZCZECIN "NORD ELEKTRONIK" ul. Wą. Polakiego 46 a
TORUŃ "POLTRONEX" ul. Jamontka 2 c
WROCŁAW "KRAM" ul. Dąbrowskiego (daw. Kłasy) 42 tel. 22-61-34 WHOCIAW "AXEL ELEKTRONICS" ul. Dworcowa 28 tel. 44 84 18

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY INDYWIDUALNYCH OUBIORCÓW, SKLEPY RTV, POLITECHNICZNE, SKŁADNICE HARCERSKIE.
SPECJALNA OFERTA DLA SZKÓŁ.

PROWADZIMY SPRZEDAŻ W WYSYŁKOWĄ
DLA PRACUJĄCYCH GOTÓWKĄ RABAT

NAPISZ ZADZWOŃ - KATALOG OTRZYMASZ BEZPŁATNIE

NASZ ADRES: NORD ELEKTRONIK UL. SŁONECZNA 4, 76-270 USTKA SKR. 136 (059) 146-616

SKAWMIR ELECTRONICS

ul. Puławska 100

Warszawa

tel./fax 44-80-59

Produkcja i sprzedaż

* Konwertery UKF

* Dekodery

* Transkodery

* Fonia równoległa

* Części i podzespoły elektroniczne
prowadzimy również sprzedaż wysyłkową

RE 87

Końcowe wzmacniacze mocy dla
dyskotek i estrady od 2 x 100W
do 2 x 500W oraz stopnie mocy
(uruchomione płytki) od 30W do
500W

wykonuje:

Bogdan Bursztyka

82-300 Elbląg

skr poczt. 22.

Informacje: koperta zwrotna + znaczek.

RE 92

SPRZEDAŻ DETALICZNA I HURTOWA
PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH
OKOŁO 1800 POZYCJI W TYM 1300
UKŁADÓW AN, BA, TA, itp.

SPRZEDAŻ NA MIEJSCU (HOTEL UNIMA)

ORAZ WYSYŁKOWA

KATALOG KOPERTA ZWROTNA

DLA FIRM PŁATNOŚĆ 14 DNI

ETHICON

ul. DĄBROWSKIEGO 4

12-100 SZCZYTNO

TEL. 32-81 wew. 156

RE 95

Wysyłkowa sprzedaż

osprzętu do kolumn głośnikowych i aparatury
elektroakustycznej.

Naprawa głośników - wszystkie typy

Informacje - koperta zwrotna

PUNKT HANDLOWO - USŁUGOWY

Włodzimierz Kowernik

05-300 Mińsk-Maz.

ul. Warszawska 144

RE 135

- Zestawy lutownicze
- Zasilacze
- Urządzenia elektroniczne na zamówienie
- Próbki zware
- Oprawki do LEDów ø 5

OFERUJE

Zakład Produkcyjno Handlowy
ELKAM

05-090 Raszyn ul. Olszowa 13

tel. 6432394 Warszawa

RE 85

Zmontowana płytki elektronicznego zapłonika
świełówek 4W 6W-13W-20W-40W, natychmiastowy
zapłon, bez typowego migotania, b. prosty montaż,
nie wymaga obsługi.

Zastosowanie:

kasetony reklamowe, oświetlenie w trudno
dostępnych miejscach, itp.

Sprzedaż wysyłkowa

ELTON

55-200 Olawa

ul. 11-go Listopada 1a/4

Informacje dodatkowa koperta + znaczek.

RE 130

MÓWIĄCY NOTATNIK, MÓWIĄCY GONG.
 Mikrokomputer mówiący - Informujący o stanie
 samochodu, budzący głosem zegar i wiele
 zastosowań! Informowanie czytelnym ludzkim
 głosem i to twoim głosem. Wystarczy podłączyć
 mikrofon i wgrać do pamięci. A to wszystko już
 w jednym układzie scalonym! Niezwykle łatwy i
 prosty montaż. Efekt i pożytek wart zakupu.
Cena: układ + instrukcja tylko 220.000!
To warto mieć, napisz.
"DIGI"

al. Spółdzielców 10/3, 87-320 Polanica
 RE 105

SCHEMATY

Sprzedaż wysyłkowa

Sprzętu RTV zaok. i kraj

- * Auto-radio
- * Radia
- * Komputery
- * Wzmacniacze
- * Magnetolony
- * Telewizory
- * Załączce
- * Magnetowidy
- * i inne urządzenia
elektroniczne

Przesyłam katalog. Za zaliczeniem

pocztowym 20.000zł.

Stanisław Bernas

Nowy Julianów 182
 58-308 Wałbrzych

RE 97

INFOELEKTRONIKA

RE 140

**ZIELONA GÓRA UL. ZACHODNIA 15
 OFERUJE**

PILOTY ZDALNEGO STEROWANIA
 DO OTYC ZACHODNICH STARYCH I NOWYCH
 MAGNETOWIDÓW E. T. C. PONAŁ 8000 TYPÓW.
SCHEMATY I INSTRUKCJE SERWISOWE
 BARDZO BOGATA OFERTA PONAŁ 3000 POZYCJI
 OFERTA KATALOG LUB OYSKIETKA
NAPRAWA MODUŁÓW CYFROWYCH DTV1, DTV2.
 KORESPONDENCJE PRZESYŁAĆ NA ADRES

INFOELEKTRONIKA
P.O BOX 7, ZIELONA GÓRA 8

SZANOWNI PAŃSTWO!

Firma

"KM - TRONIK"

ul. Sienkiewicza 2/36

82-300 Elbląg

poleca wysokiej jakości

Zestaw Mikrofonu Bezprzewodowego
 dla:
 ośrodków kultury
 dyskotek
 grup muzycznych -
 szkół
 kościołów

Nasze urządzenie umożliwia bezprzewodowe połączenie

mikrofonu dynamicznego lub pojemnościowego
gitary elektrycznej
noszonego instrumentu klawiszowego
innego urządzenia audio
z mikserem lub wzmacniaczem.

Zasilanie - 4 x LR6 (nadajnik), zasilacz sieciowy 2W (odbiornik)

Zasięg - minimum 100m

Czas pracy - minimum 20 godzin z jednego kompletu baterii

Gwarancja - 12 miesięcy

Na życzenie klienta dostarczamy urządzenia wielokanałowe.

Dystrybutor

Sklep Muzyczny
VIDMUZ

ul. Brzozowa 20

82-300 Elbląg

tel. (50) 45123

Cena zestawu podstawowego 2.5mln zł.
 (z podatkiem obrotowym).

Przy zakupie na cele zaopatrzeniowe zniżki.

